

Tratamento de

# A SUPERFÍCIE

ANO 6 - Nº 30

Novembro / Dezembro / 1987



Na beleza da  
escultura...  
tem Tratamento de  
Superfície...

ENTREGUE NO COMPRIO N' STA DATA

26 JAN 1988

JARINA Promoções e Serviços Ltda.

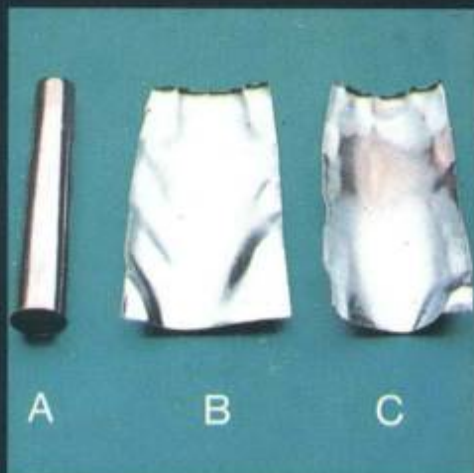
**EBRATS: UM ÊXITO**

## Mais pesquisa. Mais experiência. Maior segurança. Maior rentabilidade.

Vantagens que fizeram da Schering Galvanotécnica uma das primeiras empresas do ramo no mundo. Vantagens que lhe oferece agora a Berlimed Divisão Galvanotécnica, filial da Schering AG da Alemanha.

por exemplo, os banhos de zinco alcalino livres de cianetos

# Protolux®



Estes tubinhos (A) de caneta foram zincados num banho de zinco sem cianeto Protolux 518, e num banho de zinco cianídrico, sempre trabalhando com os mesmos parâmetros. O tubinho (B) tratado no Protolux, mostra a excelente distribuição de camada, sendo totalmente coberto internamente. O interior do tubinho (C) tratado num banho de zinco cianídrico não está completamente coberto (diâmetro: 1 cm, comprimento: 5 cm).

Resultado: Apenas Protolux cumpre extremas exigências de distribuição de camada.



Protolux, um banho robusto e eficiente quando a camada de zinco tem que cumprir altas exigências.



Protolux é livre de cianeto e não tem outros complexantes que possam atrapalhar o tratamento dos efluentes. Protolux economiza custos de tratamento e elimina o cianeto.

Protolux, o brilho esplêndido, não é apenas uma proteção perfeita para suas peças, mas também uma proteção para o meio ambiente.

**Berlimed**  
Galvanotécnica  
Concessionária da Schering AG  
República Federal da Alemanha

Fábrica e Escritório:  
Rua Ida Romussi Gasparinetti, 124  
Parque Laguna  
Taboão da Serra - SP - CEP 06750  
Brasil  
Fone: (011) 491-8777  
Telex: (011) 30462 BPQF BR  
Telefax: (011) 530-3380



**BERLIMED**  
Galvanotécnica

## Soelbra lança produtos de proteção de alumínio

A Soelbra — Sociedade Eletroquímica Brasileira, tradicional fabricante de processos para tratamentos de superfícies metálicas, está lançando no mercado três novos produtos para proteção técnica e decorativa de peças de alumínio e suas ligas, principalmente antes das operações de pintura. São eles: o Alugreen C-114, Cromal C-108 — cromatizantes verde e amarelo, respectivamente — e Albrifin — um novo produto de acabamento colorido e transparente para metais.

O Alugreen C-114 e o Cromal C-108 já se encontram à disposição no mercado, oferecidos pela empresa em processo pronto para uso, e fornecendo ótima resistência à corrosão ambiental, base para melhor aderên-

cia de tintas, além de possuir excelente poder anticorrosivo e dar várias tonalidades na cor. Esses produtos são de ação rápida, aplicados por imersão simples, e proporcionam aspectos decorativos muito agradáveis.

Já o Albrifin é o resultado de três anos de pesquisas, realizadas pela Albright & Wilson, da Inglaterra. O processo eletrodeposita uma camada acrílica/poliéster sobre os mais variados tipos e formatos de peças em latão, cobre, aço inox, alumínio, níquel brilhante, zincadas, estanhadas e prateadas. É de característica transparente e lustrosa, podendo a camada ser incolor, ou facilmente colorida, por imersão simples, nas cores: dourada, latonada, cobreada, vermelha,

amarela, azul, verde, bronze ou cinza com ótima uniformidade.

A dureza, grande durabilidade e uniformidade na espessura, independentemente da geometria das peças, resiste à água fervente e a muitos solventes clorados a frio, inclusive solventes halogenados a quente. Suas características químicas e físicas possibilitam ampla gama de aplicações, como: ferragens em geral (peças para janelas ou portas, cadeados etc.); utensílios domésticos; luminárias; mobiliários (mesas, cadeiras); artigos para presentes (relógios, bijuterias); armações de óculos; displays para vitrines; embalagens diversas para produtos de beleza; equipamentos para escritórios e esportes.

## Rust-O-Lene, o fluido da Atlantic no combate a corrosão

Uma nova linha de óleos protetivos anticorrosivos está sendo lançada no mercado pela Atlantic após dois anos de pesquisa e desenvolvimento: é o Rust-O-Lene. Informação, esta, divulgada pelo engenheiro Jorge De Laurentis, Gerente de Grupo de Produtos, que explica: "os fluidos temporários encontram-se entre os mais eficientes processos para se evitar a corrosão, onde o termo 'temporário' não se refere à duração da efi-

ciência, mas sim à facilidade de remoção intencional da película protetora através de um desengraxante".

Os fluidos Rust-O-Lene, apresentados nas versões 461 (para atmosferas normais e salinas), 501 (para atmosferas industriais e corrosivas) e o 431 Interoperacional (aplicado entre operações industriais), são disponíveis em embalagens de 50 e 200 litros ou a granel. O período de proteção varia entre

um e 24 meses, conforme a aplicação destinada ao produto.

Para a seleção adequada do protetivo, devem ser levadas em consideração os seguintes itens básicos: tempo necessário de proteção; condições de armazenagem (local protegido ou exposto às intempéries) e condições de meio ambiente (ambiente corrosivo etc.). A Atlantic também desenvolve fórmulas específicas de acordo com a necessidade de cada cliente.

A composição dos fluidos protetivos, baseada na associação de produtos formadores de películas, geralmente óleos minerais, inclui: solventes, inibidores de corrosão, agentes desaguadores, neutralizadores de ácidos, agentes de demulsibilidade, protetores contra impressões digitais e outros aditivos.

### Aplicação

Os produtos são aplicados em estado líquido sobre superfícies metálicas, removendo inicialmente toda a água existente sobre elas, e após a evaporação do solvente, deixam uma película anticorrosiva. Como não são emulsificáveis, ao se mergulhar neles as peças úmidas, não haverá formação de emulsão, a água decantará, se concentrando no fundo do tanque de tratamento.

Para o Gerente de Grupo de Produtos da Atlantic, o setor de lubrificantes para uso industrial deve acompanhar a agilidade do mercado e a empresa que não investir permanentemente nesta área tende a se colocar em posição de inferioridade na competição pelo cliente. "Nos dias de hoje é de extrema importância o desenvolvimento de produtos para o mercado industrial, que cada dia apresenta novas tecnologias, em contrapartida ao setor automobilístico, onde as modificações são mais espaçadas uma vez que as especificações são definidas por normas internacionais."



"Nos dias de hoje é de extrema importância o desenvolvimento de novos produtos para o mercado industrial."  
De Laurentis

## Degussa promove palestra de banhos de metais preciosos

Conhecido internacionalmente como uma das maiores autoridades científicas em sua área, Christoph J. Raub, Gerente do Instituto de Pesquisas de Metais Nobres e Química Metalúrgica da República Federal da Alemanha, proferiu a palestra **O atual estágio dos banhos de metais preciosos**, promovida pela Degussa, no dia 23 de outubro, no Auditório Vermelho do Centro de Convenções Rebouças.

Christoph J. Raub na ocasião, falando para uma platéia composta de funcionários e clientes da Degussa e público em geral, abordou assunto relativo a eletrodeposição de Au, Ag, Pd e suas ligas, enfocando os recentes trabalhos desenvolvidos pelo Instituto do qual é gerente, além de comentar sobre os depósitos de Rh e Pt.

Sobre a ênfase maior da palestra ter se voltado à aplicação na área técnica dos banhos, Sidney I. Cestari, Diretor do Setor Metalquímico da Degussa, considerou "de grande auxílio as informações prestadas para os interessados em desenvolverem-se no setor eletro-eletrônico, que tem aumentado representativamente sua participação no mercado".

Já José Maria Vespucci Gomes, Membro de Comissões de Normalização para Revestimentos por Deposição Eletrolítica da ABNT, ressaltou que a "importância principal da palestra foi a de proporcionar o debate e orientação técnica sobre aspectos que estão por acontecer em nosso País".



Christoph J. Raub

Ismael Paulo Grasseff, Gerente do Setor Metalquímico da Degussa, enfatizou que "a presença de Christoph J. Raub veio ao encontro das necessidades dos técnicos brasileiros, no que se refere a transferência de informações sobre novas descobertas para a utilização de banhos em metais nobres no mundo, além de proporcionar ao palestrista um maior contato com um público diretamente envolvido nos processos de eletrodeposição no Brasil".

Apesar de ser esta sua primeira visita a um país da América do Sul, Christoph J. Raub, ao comparar tecnologicamente o Brasil aos países desenvolvidos, disse "o Brasil não apresenta grandes diferenças tecnológicas em equipamentos, pelo que pude perceber, a desigualdade é quanto ao aspecto de formação de mão-de-obra".

O sucesso da palestra fez com que Werner Kare Ross, Vice-Presidente da Degussa, fizesse uma revelação importante: "Prendemos continuar a promover trabalhos de grandes pesquisadores internacionais", referindo-se a estratégia da empresa em promover maior intercâmbio científico com outros países.

## Test Instrumentos firma acordo

Em função de contrato de cooperação, a Test Instrumentos Indústria e Comércio vai comercializar, com exclusividade, a mais ampla linha de instrumentos e aparelhos para controle de qualidade em tintas e vernizes e de aparência em superfícies, disponível no mercado internacional.

As marcas, consistentes de sua atuação,

são a Erichsen (Brasil), BYK-Laborator (República Federal da Alemanha), Sheen (Inglaterra) e Defelco (EUA). Também está projetada a nacionalização de diversos instrumentos na área de brilho, cores, aderência, medição de espessura e teste de corrosão das mais avançadas tecnologias, sendo fabricados pela conhecida Erichsen Instruments.

## Orwec realiza encontro

**Aplicação para níquel químico** foi o tema da palestra promovida pela Orwec Química e contou com o palestrista Carmine Nargi, Gerente Corporate de Serviços Técnicos da Enthone Incorporated de West Haven (EUA). A palestra contou com a presença de 32 técnicos, sendo realizada no dia 22 de outubro, em São Bernardo do Campo, no Park Plaza Hotel.

## Rohco valoriza funcionários

A Rohco Indústria Química, objetivando ampliar e aperfeiçoar a propaga-

ção de sua tecnologia para melhor atender o mercado, traz a público duas promoções:

preocupa-se com o avanço tecnológico e o aprimoramento de seus profissionais.



Airi Zanini: Gerente de Marketing e Vendas.

**Airi Zanini**, de destacada atuação no setor de tratamento de superfície, passa a ocupar o cargo de Gerente de Marketing e Vendas para atender os clientes de todo o Brasil, sendo responsável pelas implantações de novos processos vindos do exterior.

**José Carlos Spinelli** agora o substitui como Gerente Técnico da empresa, um reconhecimento aos relevantes serviços prestados em seus 14 anos no Departamento de Pesquisas e Desenvolvimento da Rohco.

A Rohco, ao mesmo tempo em que valoriza o mercado em que atua,



José Carlos Spinelli: Gerente Técnico.

# AS PALAVRAS DOS PRESIDENTES da ABTS, Hans Rieper,...



*"O constante aprimoramento da indústria brasileira é absolutamente necessário para aumentar a competitividade no mercado nacional e internacional, principalmente na atual situação econômica do País. O objetivo deve ser uma produção com custo minimizado e com qualidade garantida, assegurando um aproveitamento total das capacidades de produção de manufaturados instalados, assim como abrir perspectivas para novos investimentos, proporcionando o crescimento da economia.*

*O VEBRATS-87 vem com a proposta de informar novos processos, aproveitando os já existentes e transferir know-how nacional e internacional, trocar experiências, conhecimentos e trazer as tendências do mercado no campo de Tratamentos de Superfície.*

*Para uma melhor explanação sobre o assunto, selecionamos mais de 50 trabalhos à serem apresentados por conceituados especialistas do exterior e do Brasil.*

*A Exposição de Tratamentos de Superfície deve demonstrar, na prática, o que existe de mais recente em equipamentos, processos e produtos.*

*Esperamos que todos os participantes obtenham o máximo de aproveitamento, levando para suas empresas os conhecimentos adquiridos neste evento."*

## ... do SINDISUPER, Roberto Della Manna ...

"Chegamos, hoje, à quinta versão do EBRATS. Temos certeza de que o segmento vai lograr mais um êxito. O esforço dos companheiros, que conosco têm a tarefa de promover este evento, garantiu ao longo das versões anteriores um resultado extremamente positivo. A esse trabalho de empresários e técnicos brasileiros, somam-se as, sempre brilhantes, participações de nossos convida-

dos do exterior, aos quais formulamos desde já nossos agradecimentos pessoais, bem como de todos os companheiros.

Sejam, portanto, nossas primeiras palavras, as de boas-vindas e, especialmente, de satisfação por tê-los entre nós. Acreditamos que a experiência que os senhores vão nos passar será extremamente útil nessa troca de informações, que procuramos manter como

um fato permanente.

Temos salientado que essa troca de informações técnicas, esse intercâmbio tecnológico, transformou este nosso encontro num verdadeiro fórum internacional, cuja qualidade pode-se avaliar pelo próprio conteúdo do temário. Assim, a par de seu objetivo no campo tecnológico, o V Encontro Brasileiro de Tratamento de Superfícies ensaja

uma constante renovação de atitudes e métodos, que se reflete no campo econômico.

Essa postura, que as entidades do setor têm insistido em manter junto a seu universo de empresas, faz com que se crie uma consciência da importância dessa reciclagem. Isso porque, tecnologia e economia são duas faces de uma mesma moeda. Sem a absorção e o desenvolvimento da primeira, o desempenho econômico fica comprometido.

Reiteramos essa preocupação, num momento difícil por que passa a Nação. As dificuldades econômicas decorrentes das dívidas externa e interna, junta-se uma outra questão extremamente complexa, que é a política. Vivemos uma transição institucional, por si só, polêmica. Afinal, os constituintes estão escrevendo uma nova Carta Magna. E, nesse período, naturalmente de indefinição, o empresariado tem-se mostrado cauteloso.

Permitam-nos que, na abertura de um encontro de cunho eminentemente técnico, analisemos mais demoradamente a questão política e econômica. Como afirmamos, há uma inegável interdependência entre todos os fatores que ocorrem hoje numa velocidade que nos obriga a acompanhá-los cada vez mais de perto. A verdade é que, tendo em vista a situação nacional, em que se registra uma aparente desordem econômica, nós, empresários, temos procurado, por meio das entidades que presidimos, desenvolver um trabalho que dê suporte a uma ampla discussão dos fatos que vêm ocorrendo em todos os níveis.

Como Presidente do Sindicato, acredito que essa visão beneficie ao empresariado como um todo e, especialmente, ao segmento. E esse trabalho tem sido feito no sentido de somar com entidades que aqui estão representadas. Decididamente, não é hora das ações isoladas.



Filosoficamente, temos procurado atuar em conjunto, fazendo o empresariado encarar a situação de maneira prática, sem alarmismos exagerados, procurando orientá-lo para o caminho da racionalização.

Assim, o momento exige um posicionamento firme em defesa da livre empresa. E nessa questão não podemos tangir. Cabe lembrar a firme posição do empresariado paulista, liderado pelo companheiro Mario Amato, Presidente da Federação e Centro das Indústrias do Estado de São Paulo. Sei de sua firme decisão de prosseguir nessa linha de ação, até ver claramente inscritos em nossa Constituição os princípios privatizantes.

Vivemos de uma conjuntura difícil e, é nossa obrigação, mais do que nunca, fincarmos posição irredutível contra a possibilidade de livre iniciativa neste País. Especialmente, lutarmos para que não se repita a

amarga experiência registrada no ano passado, ou seja, a frustração provocada pelas seguidas mudanças nas regras do jogo, que inviabilizaram financeiramente muitas das empresas que acreditaram no Plano Cruzado.

Senhores. Temos de ser realistas: Isso porque a competição, que é própria do sistema de livre iniciativa, obriga-nos a ser eficientes. Não podemos esperar por definições políticas. Ou investimos ou nos arriscamos a ficar a reboque. Para os que não puderem acompanhar o ritmo imposto, o resultado inexorável será a obsolescência, será perder o mercado.

Pois é nesse contexto econômico que insiro o V EBRATS: Nossa promoção tem muito a ver com produtividade, redução de custos e, acima de tudo, com qualidade. Mas, repito, tem a ver, também, com esse quadro que acabei de lhes pintar."

## ... e do Coordenador Geral do V EBRATS-87, Wady Millen Jr.

"Mais uma vez nos encontramos neste evento, patrocinado pela ABTS e SINDI-SUPER, com o intuito de aprimorar nossos conhecimentos no campo de Tratamentos de Superfície.

Tenho absoluta certeza que sairemos daqui enriquecidos tecnicamente, após esta semana de debates e palestras.

A ABTS cumpre com o seu grande objetivo, que é o de divulgar técnicas para o nosso setor.

Nosso setor, que passou junto a todos os outros da economia brasileira, pela euforia do Plano Cruzado, e que agora tenta suplantir uma instabilidade econômica sobejamente conhecida por todos.

Gostaria de aproveitar esta oportunidade para solicitar aos homens que têm nas mãos o poder, quer legislativo quer executivo, que se sensibilizem com os anseios dos que atuam no nosso setor, que são os anseios de todo o nosso povo.

Repito que, tenho certeza que deste encontro, o nosso crescimento tecnológico fará a nossa parte para que o País seja cada vez mais democrático e que possamos competir com os nossos produtos acabados, interna e externamente, atendendo às leis de mercado, quer quanto a qualidade como preços; leis que ainda alguns burocratas tentam não respeitar, achando que com leis e decretos podem congelar e descongelar preços das empresas privadas, limitando a sua grande alavanca, os lucros, para que novos investimentos possam ser feitos, enquanto que nas empresas estatais o lucro nunca ou raramente existe, fazendo com que nós, empresários, estejamos continuamente financiando-os com mais e mais impostos, enquanto o povo os financia com desemprego e fome.

Que este encontro contribua para o nosso desenvolvimento pessoal para desempenharmos o nosso papel no desenvolvimento



deste País, fazendo assim a nossa parte, enquanto continuamos a esperar que o Estado cumpra o seu dever para com a nossa Nação."



Nossa capa:  
escultura de  
Sêrvulo Esmeraldo

Conferências 8

Melhor trabalho 19  
Tintas convertedoras  
de ferrugem, uma  
alternativa eficaz?  
por Fernando de  
Loureiro Fragata

EBRATS-87 35

V Exposição de 35  
Tratamentos e  
Acabamentos de  
Superfície

Empresas 51

ABTS 53

Marketing 57

## Editorial

Chega ao fim 1987. Após a realização de mais um grande evento promovido pela ABTS — Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície, o V EBRATS-87 que, coroado de êxito e proveitoso para todos que dele participaram, contou em sua lista de presença com técnicos internacionais e brasileiros de quase todos os estados da Federação.

Neste ano, não foi só o V EBRATS-87 a maior bandeira hasteada por esta Diretoria que, tendo realizado muitos cursos, seminários e palestras dos mais variados temas, muito contribuiu para o crescimento do setor. Há de se enfatizar, ainda a atuação da Mulher técnica brasileira que disse: — “PRESENTE!”, não somente como ouvinte, mas também como palestrista, e **nossa** “Revista Tratamento de Superfície” que, alcançando a maturidade que dela esperávamos, tornou-se real órgão de informação e divulgação da ABTS e do setor como um todo. Por isso, não existiria melhor local e ocasião para olharmos o exercício que passou, lembrarmos a caminhada e o registro dos principais fatos.

Assim, ao término deste ano e do mandato de uma Diretoria dinâmica e ativa participante em todas as etapas, esperamos ter bem desempenhado a função a nós confiada desde 1986.

Agradecemos ao SINDISUPER, que sempre nos apoiou, às nossas secretárias, colaboradores e colegas de Diretoria da ABTS.

A todos, nosso muito obrigado.

**RAUL FERNANDO BOPP**

*Diretor-Tesoureiro*

## Expediente



### Tratamento de Superfície

Órgão oficial de divulgação da Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície (ABTS)

Av. Paulista, 1.313 - 9º andar - cj. 913  
Fone: (011) 251-2744

**Presidente:** Hans Rieper

**Vice-Presidente:** Volkmar D. Eit

**1º Secretário:** Alfredo Levy

**2º Secretário:** Orpheu Bittencourt Cairolli

**Tesoureiro:** Raul Fernando Bopp

**Diretor Cultural:** Roberto Motta de Sillos

**Conselheiros:** Airi Zanini, Milton G. Miranda,

Airton Moreira Sanchez, José Carlos

Cury, M. Manfredo Kostmann, Nilo Márti-

re Neto, Roberto Della Manna, Stephan

Wolyneec, Wilson Lobo da Veiga

**Conselheiro Honorário:** Wady Millen Jr.

**Secretária:** Marilena Kallagian

**Produção:** Jarina, Promoções e Serviços Ltda.

**Diretores:** Reinaldo Botero e Regina Botero

**Editor-Chefe:** Itamar Ferreira (MTb 16.149)

**Redação:** Deborah Mamone, Angélica Kennes, Anamaria Bella e Sandra Marilyn Hanftwurz

**Direção de Arte:** Gill Cavalcanti

**Assistente de Arte:** Katia Di Clemente

**Publicidade:** Lia Castro e Mariana Olszek

**Secretária:** Rose Teodoro

**Composição:** ATG - Artes, Técnicas Gráficas e Editora Ltda.

**Jarina Promoções e Serviços Ltda.**

Rua Venâncio Aires, 177 - CEP 05024 - São Paulo (SP) - Fone: (011) 864-9262.

# O mais importante evento do setor é um sucesso



Na sessão solene de abertura do V EBRATS-87 estiveram presentes Hans Rieper, presidente da ABTS - Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície, Roberto Della Manna, Presidente do SINDISUPER - Sindicato da Indústria de Proteção, Tratamento e Transformação de Superfícies do Estado de São Paulo e Diretor Secretário da FIESP, Mário Amato, Presidente da FIESP/CIESP - Federação e Centro das Indústrias do Estado de São Paulo, José Tiaci Kirsten, Secretário de Indústria e Comércio, representante do Governador do Estado de São Paulo, Orestes Quércia, Deputado João Bastos Soares, Secretário do Trabalho, e Wady Millen Jr., Coordenador Geral do V EBRATS-87.

O mais importante evento do setor de tratamentos de superfície! Afirmação consolidada pelo V EBRATS-87 — Encontro e Exposição de Tratamentos de Superfície que, com mais de 400 participantes (empresários, técnicos, professores e estudantes), 35 expositores e conferencistas nacionais e internacionais, concretizou sua filosofia principal: mostrar e discutir as transformações que ocorrem no setor, sua economia e sofisticadas técnicas, sem perder de vista o que se emprega nas indústrias em geral.

Portanto, oferecer aos presentes informações precisas e conscientes, bem como diversos trabalhos técnicos de altíssimo nível, visando o engrandecimento do setor foi a proposição dos promotores, ABTS — Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície, e SINDISUPER — Sindicato da Indústria de Proteção, Tratamento e Transforma-

ção de Superfícies, que contou com o apoio da FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo, CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos, e FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

## Conferências Plenárias

As Conferências Plenárias, em primeiro plano, visaram orientar os participantes, abrindo a discussão geral, baseada em experiências internacionais, e oferecendo amplas perspectivas.

Christoph J. Raub, do Instituto de Pesquisa de Metais Nobres e de Química de Metais (RFA), em **ESTRUTURA E PROPRIEDADE DOS ELETRODEPÓSITOS**,

apresentou uma revisão geral sobre as propriedades dos revestimentos eletrodepositados e sua dependência com a estrutura, descreveu os principais métodos de investigação, as características dos revestimentos brilhantes e de ligas e influências estruturais dos metais eletrodepositados.

Mark Allen Kuehner, da Key Chemicals Inc. (EUA), expõe o **ESTADO DA ARTE — PRÉ-TRATAMENTO PARA ACABAMENTOS ORGÂNICOS?**, colocou que a introdução gradual da nova geração de acabamentos, satisfazendo a regulamentação ambiental, tem apresentado novas exigências quanto ao pré-tratamento, resultando no desenvolvimento de novos sistemas, eficientes e compatíveis. Atentou para o fato de os fabricantes definirem, frente as partes interessadas, especificações de forma a oferecer segurança quanto a utilização correta



dos produtos, assumindo as responsabilidades pelo que produz.

Lawrence David Brown, Consultor Independente (Inglaterra), disse em **A ELEKTRODEPOSIÇÃO DO ALUMÍNIO** que

nos últimos anos foram desenvolvidos dois processos que possibilitam a eletrodeposição de alumínio em condições aplicáveis industrialmente, ambos operando em meio não-aquoso. Sua explanação ocorre quanto ao

processo baseado na eletrólise com corrente pulsada, dissolvidos em tolueno a 80-100°C, com exclusão de umidade e de oxigênio, que apesar de exigir elevado investimento proporciona um depósito mais puro e aderente, anodizado ou cromatizado, boa resistência contra a corrosão e sua deposição não causa fragilização.

Tadao Hayashi, Ex-Presidente da Electroplaters' Technical Association de Osaka (Japão), disse em **TENDÊNCIAS DA ELEKTRODEPOSIÇÃO** que no Japão o desenvolvimento da eletrodeposição tem estado associado ao das indústrias automobilísticas e eletrônicas, sendo que pesquisas básicas, realizadas nas instituições acadêmicas aumentaram os lucros industriais e conduziram ao estabelecimento de novos sistemas de revestimentos.

#### Galvanoplastia

Área mais concorrida, apresentou palestras de elevado nível em pesquisa de processos, com realização de inúmeros ensaios de laboratório, buscando otimizar custos, agilizar produção e obter um melhor aproveitamento de matérias-primas e aumento de lucros.

Hélio Cardoso Chagas, pesquisador do CMAR-FTI, em **EMPREGO DA TECNOLOGIA DE SAIS FUNDIDOS NA ELE-**



Christoph J Raub



H. Rieper

Tadao Hayashi

**TRODEPOSIÇÃO DE METAIS** apresentou aspectos gerais relacionados à eletrodeposição de metais em meio de sais fundidos, abordando resultados obtidos nos processos de eletrorefino e galvanostegia de nióbio, efetuados em meio de Flinak.

Tadao Hayashi, em **ELETRÓLISE COM CORRENTE PULSADA E SUAS APLICAÇÕES NA GALVANOPLASTIA**, mostrou aplicações práticas da eletrodeposição pulsada e os fatores que afetam a estrutura e composição dos depósitos. A eletrólise de corrente pulsada oferece aspectos interessantes na eletrodeposição de metais e de ligas. As mudanças de concentração dos íons de metal depositáveis na vizinhança de um catodo pareciam ser menos significativas na eletrólise pulsada quando comparadas às de corrente contínua, mas podem conduzir a estrutura diferenciada dos depósitos, o que lhes daria propriedades singulares.

Virginia Costa Kieling, do LACOR / DEMAT / UFRS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em **AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO DE ADITIVOS NA ELETRODEPOSIÇÃO DE LIGAS Ni-Fe**, apresentou experiências realizadas sem a presença do aditivo "estabilizador", que levaram à obtenção de depósitos pulverulentos e à intensa precipitação de sais férricos. A composição do produto é desconhecida, devendo atuar diretamente sobre o ferro, presente na

solução, evitando a oxidação dos íons ferrosos ou reduzindo a atividade dos íons férricos.

Christoph J. Raub, sobre **DESENVOLVIMENTOS NA ELETRODEPOSIÇÃO DE METAIS E LIGAS DE ALTA VELOCIDADE**, discutiu o estágio da eletrodeposição de alta velocidade industrial, que delinea as direções de desenvolvimentos possíveis, baseando-se no atual estágio de industrialização. Os campos que se utilizam da eletrodeposição de alta velocidade são dois: em primeiro está o revestimento de aço com metais não-nobres, para a indústria alimentícia e mecânica, e em segundo vêm os metais não-nobres combinados aos nobres, para fins eletrônicos. Seu trabalho baseia-se nas exigências quanto ao processo de deposição e influências de diversos fatores sobre as propriedades, que em quase todos os casos são qualidades funcionais, constituem tópicos fundamentais, dando ênfase especial à deposição de estanho, zinco, cromo, níquel e de metais preciosos e suas ligas.

Arivaldo Mattos de Menezes, em **AVANÇOS TECNOLÓGICOS NA FABRICAÇÃO DE FOLHAS METÁLICAS REVESTIDAS NA COMPANHIA SIDÉRURGICA NACIONAL**, apresentou um breve histórico do desenvolvimento das folhas metálicas revestidas no Brasil, desde o início da produção das folhas-de-flandres,

em 1948, até a presente data, e os avanços tecnológicos desenvolvidos ou incorporados pela Companhia Siderúrgica Nacional, destacando as modificações de processo e equipamentos, que permitiram reduzir e controlar as implicações ambientais do processo produtivo.

Margarita Ballester Santos, em **OBTENÇÃO E ESTUDO DE CAMADAS FINAS DE NÍQUEL POROSO PARA ELETRÓLISE DA ÁGUA**, apresentou estudo que teve como finalidade o aumento do tempo de vida das superfícies, através do conhecimento de sua estrutura e composição, visando melhorar a eficiência do processo de produção eletrolítica do hidrogênio, reduzindo a sobretensão na interface ânodo-líquido. Os resultados comprovaram a melhoria no rendimento da eletrólise com o uso de superfícies de níquel poroso, e mostraram a possibilidade de aumentar a estabilidade das mesmas, controlando-se sua estrutura e composição durante o processo de eletrodeposição.

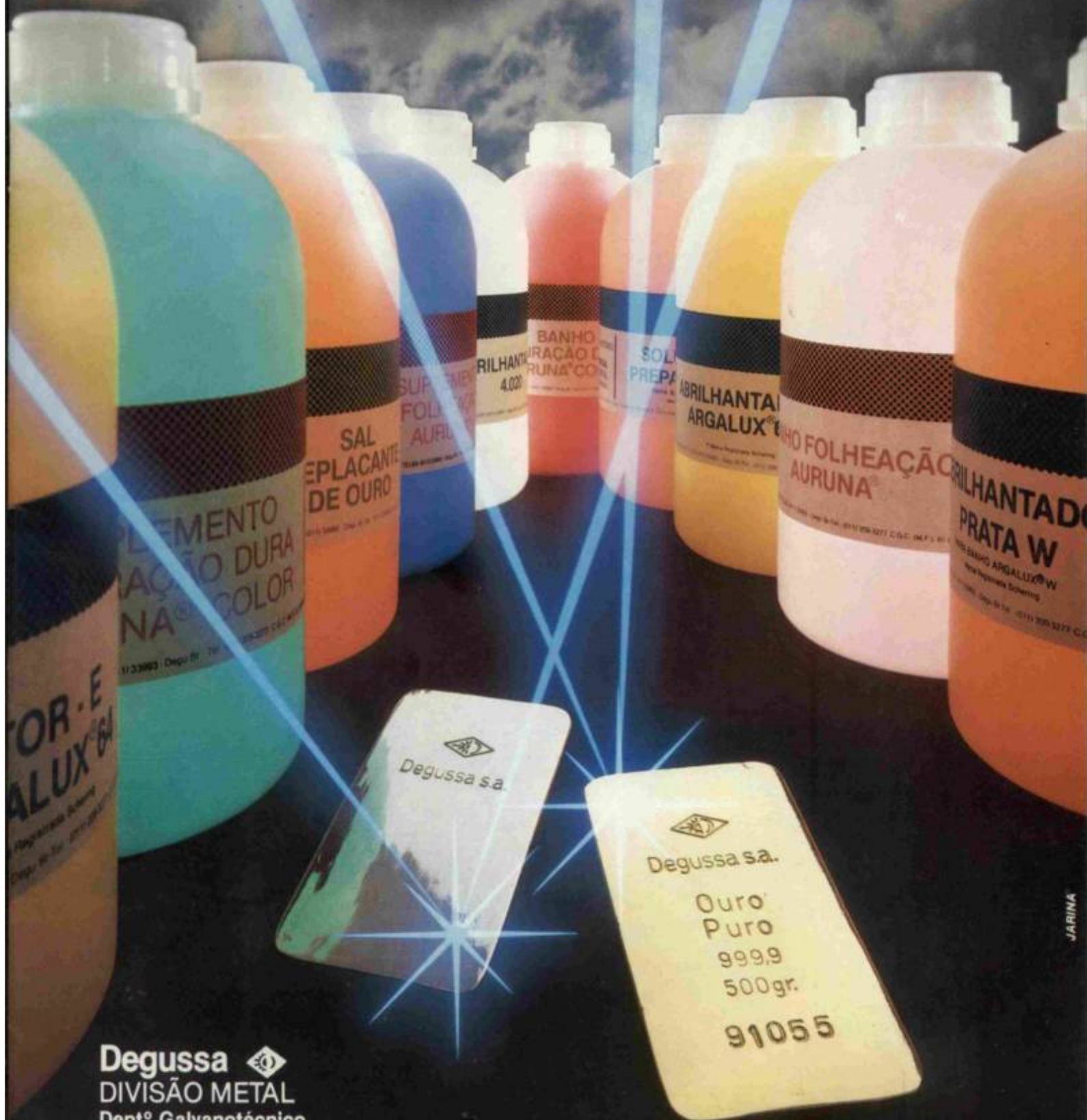
#### Deposição Química


Em Deposição Química, os temas abordados e ensaios apresentados estiveram sempre visando a melhoria do desempenho e busca de soluções mais compatíveis aos processos já existentes, além de sua simplificação e diminuição de custos em produção.



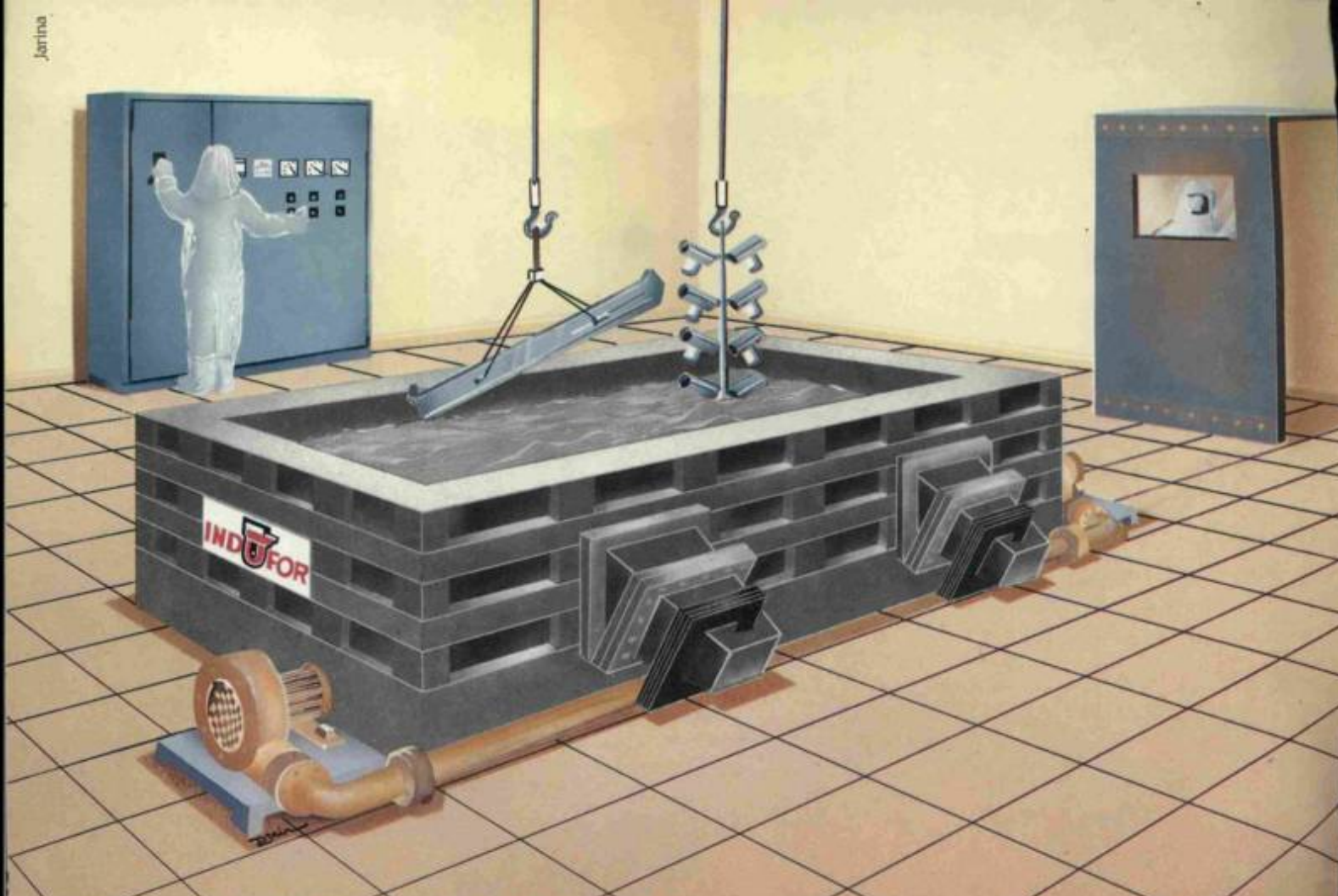
Em todas as conferências se manteve média de presença

# A tecnologia Degussa dá um banho



**Degussa**   
**DIVISÃO METAL**  
**Dept.º Galvanotécnico**

Rua Arroio Chuí, 95 - CEP 07040  
Guarulhos - SP - Telex: (011) 33993  
Degu-Br - Tel.: (011) 209-3277



## Forno Elétrico a Indução de Baixa Freqüência para Zincagem

### Vantagens do Desenvolvimento de um Novo Equipamento:

- Através de vários modelos, os fornos Indufor permitem a zincagem tanto de peças leves como pesadas.
- Com capacidade para até 2.000 kg/hora, o processo pode ser contínuo com o carregamento do metal sólido simultâneo à imersão das peças a serem zincadas.
- Os tanques tem capacidade de 2.000 a 50.000 kg., com indutores estrategicamente distribuídos para a manutenção constante da temperatura.
- O revestimento refratário, com alto teor de alumina, proporciona longa vida útil ao equipamento, com redução da formação de zinco-ferro a níveis mínimos.
- Baixo custo de fusão.
- Baixo custo operacional.
- Reduzido consumo de energia.
- Fácil operação e manutenção.
- Não poluente.
- Tecnologia 100% nacional.

**Baixíssima  
Deposição de  
Zinco-Ferro**

**INDUFOR**

Indufor Equipamentos a Indução Ltda.  
Rua Suzana, 697 - Jardim Independência  
03223- São Paulo-SP  
Fone: (011) 910-5244  
Telex: (011) 21371 MEIP BR



Lawrence David Brown

Fernando B. Mainier, da Petrobrás, em **DESEMPENHO DE REVESTIMENTO DE NÍQUEL-FÓSFORO EM COLUNA DE PRODUÇÃO DE POÇOS DE PETRÓLEO**, destacou que nesta década tem-se notado um substancial aumento no uso de revestimento níquel-fósforo nos mais diversos segmentos industriais, devido ao desenvolvimento dos métodos de deposição e ao adequado desempenho do revestimento em ambientes agressivos. No caso da indústria de petróleo, o revestimento de níquel-fósforo se mostra bastante atrativo, por sua boa resistência em presença de  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  e água salgada, contaminantes encontrados comumente no petróleo. Descreve o mecanismo de deposição da película e os procedimentos adotados nos ensaios de laboratórios e de campo encontrados no programa desenvol-

vido pela Petrobrás.

Já Lawrence David Brown, em **FATORES QUE INFLUENCIAM A RESISTÊNCIA À CORROSÃO DE CAMADAS DE NÍQUEL DEPOSITADAS SEM CORRENTE**, advertiu que a resistência à corrosão de camadas de níquel sobre aço nem sempre corresponde, na prática, ao que dela se espera - mesmo que a espessura de camada aparente esteja adequada. Por isso, ocorreram na indústria de exploração de petróleo falhas que causaram elevados prejuízos. Apresentou resultados dos ensaios feitos quanto à influência do pré-tratamento químico da superfície sobre a proteção contra a corrosão, bem como o de diversos tratamentos mecânicos, como jateamento abrasivo e martelamento por jateamento ("shot peening").

Carmine P. Nargi, Gerente de Serviços Técnicos da Enthone Incorporated, em **NOVOS DESENVOLVIMENTOS DA DEPOSIÇÃO DE NÍQUEL QUÍMICO (ELECTROLESS NICKEL) SOBRE LIGAS DE ALUMÍNIO**, passou em revista algumas das práticas mais comumente empregadas na deposição de níquel químico sobre ligas de alumínio, ressaltando os avanços na tecnologia, com melhorias nas soluções de ataque, nos zincatos diluídos e nas soluções químicas. O alumínio, segundo ele, continua a achar novas aplicações nas indústrias aeroespacial, automobilística, eletrônica e de campos de petróleo, principalmente pelas melhorias das características de desgaste, abrasão e corrosão.

#### Revestimentos de Conversão

Os vários processos empregados e problemas causados que impedem a otimização da produção foram abordados na área de Revestimentos de Conversão, visando enriquecer o debate em busca de alternativas que fortaleçam o setor.

R. D. Wyvill, da PPG-Chemfil (EUA), em **APERFEIÇOAMENTO DE CAMADAS DE FOSFATOS PARA A PINTURA DE AÇOS GALVANIZADOS**, discutiu a atualizada tecnologia para otimizar o desempenho de camadas de fosfato sobre aços galvanizados, sem sacrificar o desempenho de aço laminado a frio, que atualmente está sendo incrementada pela substituição por aços galvanizados.

F. Kent Booney, da Amchem Products (EUA), em **A FORMAÇÃO DE IMPERFEIÇÕES NA SUPERFÍCIE DO ZINCO: MANCHAS, PONTOS BRANCOS E "PITS" DURANTE O PRÉ-TRATAMENTO COM FOSFATO DE FERRO E ZINCO**, demonstrou haver uma ênfase crescente sobre o aumento da resistência à corrosão de automóveis. Entre os meios utilizados para alcançar essa meta, observou o emprego de aços revestidos com zinco e a fosfatização



Fernando Mainier



F. Kent Booney

de zinco por imersão total, sendo que durante esses processos alguns tipos de aço revestidos com zinco apresentam "pontos brancos" ou "protuberâncias" sobre a superfície do metal. Estudos mostraram que o "ponto branco" ou "protuberância" resulta do crescimento rápido, localizado, de cristalitos de fosfato sobre uma impureza individualizada em uma superfície de zinco. Os fatores verificados são: concentrações de certos componentes e agitação no banho de fosfato, além da presença de áreas ricas em ferro sobre revestimentos de zinco.

R. D. Wyvill, em **SOLUÇÃO PARA OS PROBLEMAS DE FORMAÇÃO DE MANCHAS BRANCAS (NUBBING) DURANTE O PRÉ-TRATAMENTO EM METAIS ELETROGALVANIZADOS**, explicou que a formação de "manchas brancas"

ou "protuberâncias" nem sempre se originam no estágio da fosfatização com o fosfato de zinco do processo de pré-tratamento do metal, mas sim pela interação da superfície eletrorevestida com os agentes de limpeza, utilizados no setor de montagem de carrocerias, nas estações de pré-limpeza e nos estágios de limpeza alcalina que precedem a fosfatização, sendo, na maioria dos casos, acelerada por contaminação superficial com micropartículas de ferro.

Maria Aparecida Bianson Gomes, do Departamento de Química da UFSCar, em **CRESCIMENTO DE FILMES ANÓDICOS ESPessos SOBRE NIÓBICO**, apresentou experiências sobre filmes anódicos de nióbio crescidos através de técnicas galvanostáticas, sendo seus resultados utilizados para identificar o tipo de filme, e potências-

táticas. Esses filmes podem ser usados em arquitetura ou capacitores, desde que apresentem características elétricas especiais, concluindo que a anodização de metais do tipo válvula confere à classe de metais, proteção contra corrosão e forma filmes de óxidos coloridos.

Klaus Peter Klos, Diretor Técnico da Electro-Brite GmbH & Co. (RFA), em **PASSIVAÇÃO AZUL - TEORIA E PRÁTICA**, discutiu as inconsistências nas estruturas químicas (suas ligações, formações e correlações) e novas estruturas para as películas incolores de cromato, com possibilidade da existência de complexos de cromo.

Vladimir Bibikoff, Diretor Presidente da Diversey Wilmington, em **SELAGEM A FRIO DE ALUMÍNIO ANODIZADO**, demonstrou que o método de selagem convencional, baseado na reação da água com óxido de alumínio a alta temperatura, resulta em uma selagem de muito boa qualidade, mas apresenta inconvenientes como: alto custo de energia; tempo prolongado para selagem; redução da dureza da camada oxidada; a aparição de eflorescência (Bloom). A



R. D. Wyvill



Wladimir Bibikoff

### Análise de Laboratório

físico, químicas e bacteriológicas em águas potáveis, de processos industriais e efluentes.

### Projetos Industriais

nas áreas de saneamento básico e tratamentos superficiais de metais dos estudos preliminares ao "star t-up" das instalações.

## HUGENNEYER

**CONSULTORIA E COMÉRCIO LTDA**

Centro Comercial Alphaville  
 Calçadas das Azaléias 46/50  
 Fone: 421.3744 Barueri - SP  
 Cep: 06400

supressão desses inconvenientes foi parcialmente resolvida com a introdução da selagem a frio, onde a qualidade obtida é compatível com os resultados da selagem a quente, não apresentando os problemas mencionados.

### Ensaaios

Nessa área, várias experiências foram apresentadas objetivando um maior aprimoramento das diversas técnicas existentes, bem como a redução dos custos e melhor utilização da tecnologia.

Carlos Alberto Maciel, sócio-Gerente da Bass Equipamentos, em **TESTE ATMOSFÉRICOS, EQUIVALÊNCIAS E DIFERENÇAS ENTRE NORMAS. TESTES COMBINADOS**, observou que normas de distintas origens são utilizadas na indústria para testes de controle de qualidade dos tratamentos de superfície, com variável grau de identidade entre elas. Nos principais testes empregados pode-se perfeitamente especificar onde é praticável (ou não) fazer testes cumprindo diversas normas simultaneamente, além das condições que devem ser observadas para operar corretamente.

Oscar Rosa Mattos, do COPPE/UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro, em **APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE IMPEDÂNCIA ELETROQUÍMICA NO ESTUDO E CONTROLE DO PROCESSO DE DETERIORAÇÃO DAS FOLHAS METÁLICAS**, discorreu sobre a técnica de impedância aplicada ao acompanhamento do processo de deterioração e à classificação de chapas metálicas para a indústria de alimentos com a realização de ensaios com amostras envernizadas e não-envernizadas em soluções cítricas, tanto aeradas como desaeradas, que após curtos tempos de imersão apresentaram somente um arco capacitivo. Pelo aparecimento de outros arcos se definiu o início do processo de corrosão, estabelecendo-se hipóteses relacionando-os com o ataque das multicamadas metálicas.

Tânia Maria C. Nogueira, da Compa-



Oscar Rosa Mattos

nhia Siderúrgica Nacional, em **DESENVOLVIMENTO DE UM MÉTODO PARA DETERMINAÇÃO DO ESTADO DE OXIDAÇÃO DO CROMO EM FILMES DE PASSIVAÇÃO EM FOLHAS-DE-FLANDRES**, propõe um novo método para determinação do estado de oxidação do cromo em filmes de passivação aplicado às folhas-de-flandres. O método consiste na determinação da carga de oxidação por meio de medidas voltamétricas e da massa de cromo, segundo os métodos analíticos correntes.

Günther Tschoulin, Chefe de Linha da Indústria de Metais da Sandoz, em **CORRELAÇÃO ENTRE OS MÉTODOS DE TESTES DE QUALIDADE DE SELAGEM**, analisou os processos mais empregados, em escala industrial, para a coloração de alumínio anodizado, limitando no final à discussão sobre a selagem, passo final na anodização ou coloração de alumínio, processo que fecha e sela a película de óxido aberta, reativa, que absorve os corantes.

### Pintura

Em Pintura se buscou analisar as várias tintas e suas utilizações contra a corrosão,



Wilfried W. Mueller

revestimentos e qualidade dentro do setor de tratamento de superfície, além das técnicas e equipamentos, apresentou-se várias experiências realizadas de sua utilização em substituição a processos outros, visando minimizar custos de produção.

José Airton de Queiróz Pinto, da Usiminas, em **AÇOS PATINÁVEIS PINTADOS - AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA À CORROSÃO ATMOSFÉRICA**, apresentou estudo de ensaio não-acelerado de corrosão atmosférica, em atmosferas do tipo rural, industrial e marítima, até 4 anos de exposição. Comparou o comportamento quanto à corrosão do aço patinável USI-SAC-50 pintado, produzido pela Usiminas, ao aço carbono comum ASTM-A-36 pintado, sendo que o primeiro mostrou maior resistência à corrosão atmosférica do que o segundo.

Theodor Heinrich Engbert, Bayer do Brasil, em **PROTEÇÃO ANTICORROSIVA DURADOURA COM REVESTIMENTOS À BASE DE POLIURETANO**, baseou sua explanação na proteção de superfícies metálicas contra corrosão, através de tintas à base de novas resinas poliuretânicas, mostrando suas mais importantes possibilidades de aplicação e formulação tanto no mono quanto bicomponentes, e aplicadas com todos os métodos empregados na manutenção industrial.

Djalma Ribeiro da Silva, UFRN - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, em **EFEITOS DA PIGMENTAÇÃO NA RESISTÊNCIA À MIGRAÇÃO IÔNICA EM "PRIMERS" EPOXÍDICOS**, expôs trabalho objetivando um estudo sobre o desempenho quanto à adsorção d'água, transporte d'água e resistência à migração iônica de "primers" epoxídicos pigmentados com zarcão, óxido férrico, fosfato de zinco, metaborato de bário e óxido de zinco. Os ensaios foram realizados em filmes livres, obtidos através da aplicação de tinta em folhas-de-poliésteres, com auxílio de um extensor de barra móvel, em água pura, enquanto que a resistência à migração iônica em NaCl 3%.

Lídia Vasconcelos de Sá, Consultora de Engenharia Química do Espírito Santo, em **FORMULAÇÃO IDEAL DE REVESTIMENTO FENÓLICO, VISANDO A PROTEÇÃO ANTICORROSIVA DE AÇO CARBONO**, com base em pesquisas, propõe a formulação de um revestimento orgânico anticorrosivo que substitua o uso de ligas e metais nobres na proteção de equipamento de aço carbono.

Wilfried W. Mueller, Diretor-Gerente da Kopperschmidt-Mueller (RFA), em **PINTURA COM TINTA DE DOIS COMPONENTES - EQUIPAMENTOS E APLICAÇÕES**, apresentou as tintas high-solid de dois componentes mais utilizadas, que devem ser aplicadas através de equipamentos próprios para garantir perfeita homogeneidade na mistura. Os equipamentos foram divididos em: de baixa pressão, movimentado através de ar, pó, bombas de engrenagens elétricas; e de alta pressão, que podem ter relação de mistura dos dois componentes, fixa ou variável, indicando critérios de escolha e caracterizado por vasão utilizada, tempo de uso e relação de mistura de dois componentes e da tinta.

Fernando de Loureiro Fragata (veja trabalho publicado nesta edição), do CEPEL-UFRJ, em **TINTAS CONVERTEDORAS DE FERRUGEM, UMA ALTERNATIVA EFICAZ?**, baseou sua explanação em pesquisas realizadas na afirmação de que existem tintas convertedoras de ferrugem, às quais os fabricantes atribuem características ideais de proteção anticorrosiva. A eficácia desses produtos, quando aplicados às superfícies ferrosas oxidadas e preparadas por simples escovamento manual, era desconhecida. Ensaio de laboratório e de exposição ao intemperismo, seguindo as recomendações dos fabricantes, mostrou que não são.

Carlos Alberto Thomas Vieira Fazano, Gerente do Departamento de Aparelhos para Controle de Qualidade de Pintura e Superfícies da Panambra, em **NOVOS MÉTODOS DE CONTROLE DE PINTURAS FÍSICAS, FÍSICO-QUÍMICOS, REOLÓGICAS E DE APARÊNCIA**, destacou a vasta e complexa instrumentação para o controle de desenvolvimento de produtos orgânicos, como tintas, vernizes, laca etc., que obrigam o analista a adquirir conhecimentos técnicos ecléticos. Assim, apresentou manual prático, visando justamente o perfeito entrosamento com as técnicas, métodos e instrumental de análise usados em um moderno laboratório de controle de qualidade de produtos organometálicos.

Sol Panush, Basf Co. (EUA), em **A UTILIZAÇÃO DE PIGMENTOS PEROLIZADOS NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA**, destacou a história das pesquisas do efeito perolizado, iniciadas em 1931. Os primeiros pigmentos sintéticos, no entanto, mostraram-se um fracasso nos testes de resistência ao intemperismo e outros. Em 1978 foram retomadas as pesquisas, com versão mais sofisticada de mica cuidadosamente granulada e recoberta com óxidos metálicos específicos, sendo pintado o primeiro carro em 1980, e já em 1982, a pintura começou a ser feita em série, com três cores de mica com óxido de ferro.

**Eletrônica**

Na área de Eletrônica, as conferências versaram sobre os avanços tecnológicos das placas de circuitos impressos, dos problemas de defeitos ocorridos no processo químico e na oxidação.

Franz Simon, Responsável pelo Departamento de Aplicação Técnica da Divisão de Eletrodeposição da Degussa (RFA), em **ELETRODEPOSIÇÃO DE OURO SOBRE OS PENTES LATERAIS DE CONEXÕES DE CIRCUITOS IMPRESSOS VISANDO ASPECTOS ECONÔMICOS**, disse que a eletrodeposição em terminais de língua da borda de placas de circuitos impressos (conexão direta) exige eletrólitos especiais de alta velocidade para o deslocamento de estanho / chumbo e a deposição de níquel e de ouro, a fim de manter baixos os custos de investimentos de uma instalação contínua de eletro-revestimento de terminais. A eletrodeposição sobre placas de circuitos impressos de terminais com níquel e ouro conduz a um aumento de qualidade, com grande redução de custo em virtude da boa distribuição de espessura do ouro.



Fernando de Loureiro Fragata

Fred I. Nobel, Vice-Presidente da LeRonol Inc (EUA), em **ELETRODEPOSIÇÃO DE ESTANHO E LIGA ESTANHO/CHUMBO A ALTA VELOCIDADE**, disse que as exigências da indústria eletrônica fizeram com que a eletrodeposição de estanho e suas ligas estanho/chumbo alcançasse uma das maiores taxas de crescimento dos metais eletrodepositados. Os processos modernos, baseados em ácido sulfônico orgânico, reduziram a um mínimo ou eliminaram diversos problemas. Mostrou ensaios de diferentes processos e vantagens do novo processo.

Frank Stockley, Gerente Mundial de Assistência Técnica da Shipley Co. (EUA), em **MELHORIAS NA INTEGRIDADE DA PAREDE DE FUROS EM PLACAS PARA CIRCUITOS IMPRESSOS**, apresentando uma relação dos defeitos que aparecem nas paredes dos furos em placas para circuitos impressos, caracterizou os motivos que lhes dão origem e novos desenvolvimentos para evitá-los. Um fator não desprezado na solução, em sua opinião, é o controle do processo, pois a qualidade não depende somente do processo químico, mas também das características do material e processamento.

Lúcia Helena Mascaro, da UFSCar, em

**ESTUDOS SOBRE A ELETRODEPOSIÇÃO DE LIGAS DE ESTANHO / CHUMBO**, discutiu investigações da composição de recobrimentos de estanho/chumbo sobre eletrodo de níquel com técnicas galvanostática e potenciostática. A análise da composição das ligas foi realizada através da polarografia diferencial de pulso, onde com o método desenvolvido tornou-se possível a determinação simultânea de íons  $Pb^{2+}$  e  $Sn^{2+}$  em meio ácido.

Guido Foco, da Alfachimichi (Itália), em **NOVOS PROCESSOS DE ETCH-BACK/DESMEAR À BASE DE PERMANGANATO**, fez apresentação de um novo processo modificado de etch-back / desmear à base de permanganato, que se diferencia basicamente pela utilização de uma nova composição do banco à base de permanganato, caracterizada pela ótima estabilidade, não necessitando de substância oxidante como ocorre atualmente.

**PVD**

As contribuições na área de PVD — Physical Vapour Deposition, foram muito boas, principalmente em se tratando de camadas protetoras para circuitos impressos, dando alta resistência à abrasão.

Alexandre Rauscher, Supervisor da Área de Produção de Revestimentos da Brasimet, em **REVESTIMENTO DE FERRAMENTAS COM NITRETO DE TITÂNIO**, atentou para o desenvolvimento dos revestimentos antidesgastantes para diminuir as perdas por abrasão, que oneram o custo da produção. O nitreto de titânio apresenta-se como mais adequado e com melhores resultados. O TiN, em ferramentas de corte, promove um aumento sensível na vida útil e permite o uso com maiores avanços e velocidades de corte, representando um aumento da produtividade.

Diógenes Marins Favery Júnior, Chefe da Divisão Técnica Mecânica da Servus Tecnologia e Informática, em **COMPORTAMENTO TRIBOLÓGICO DE CAMADAS**



José Maria Vespucci Gomes



**PROTETORAS DEPOSITADAS POR PVD E CVD**, fez uma avaliação do comportamento tribológico de diferentes camadas protetoras depositadas por PVD (Physical Vapour Deposition) e CVD (Chemical Vapour Deposition), apresentando testes de desgaste abrasivo por riscamento e deslizamento.

Antônio Rogério de Souza, professor da Universidade Federal de Santa Catarina, em **NITRETAÇÃO IÔNICA**, disse que o processo de nitretação de ferro por plasma, baseado nas propriedades de uma descarga elétrica em gás, oferece vantagens pela simplicidade do tratamento, sendo necessário controlar os parâmetros da descarga, pois da mesma maneira que pode permitir a formação de camadas superficiais, pode também arrancar átomos da superfície da amostra, causando deterioração do substrato.

Francisco Di Giorgi, Pesquisador do IPT-USP, em **REVESTIMENTO DE NITRETO DE TITÂNIO**, fez uma revisão crítica dos processos de deposição química a vapor, induzida por plasma (PICVD) e deposição física a vapor (PVD), de revestimentos duros de nitreto de titânio para endurecimento superficial de aço ferramenta.

Mário A. Bica de Moraes, Professor do Instituto de Física da Unicamp, em **FILMES FINOS DE CROMO, NIQUEL E ALUMÍNIO DEPOSITADOS A VÁCUO**, apresentou ensaios de deposição de filmes finos de alumínio, cromo e cobre em substrato de vidro. Para alumínio e cromo foi empre-

gada a técnica de evaporação a vácuo, enquanto que para o cobre foi usado o processo de "sputtering".

#### Higiene e Segurança

Os temas abordados na área de Higiene e Segurança se preocuparam fundamentalmente com a proteção individual e com o custo acarretado à indústria, devendo esta optar por equipamentos bons para que haja uma compensação no aumento de produção.

José Maria Vespucci Gomes, Gerente Geral da Divisão Química da Galtec, em **HIGIENE DO TRABALHO, PROTEÇÃO EPIDÉRMICA NA INDÚSTRIA DE ELETRODEPOSIÇÃO**, explicou que um dos principais problemas no tocante a higiene do trabalho na indústria de eletrodeposição é a proteção epidérmica e, muito amiúde, a endodérmica. Em sua explanação abordou os principais meios agressivos à epiderme, os fatores alérgicos reconhecidos hoje como agravantes, os recursos de proteção coletivos e os equipamentos de proteção individual e dessensibilização alérgicas.

Angelo Francisco Cassignato, Gerente Técnico da Real Equipamentos, em **UM EPI EFICIENTE NO TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES**, apresentou o desenvolvimento de uma unidade purificadora de ar comprimido e um capuz descartável que visam resolver muitos problemas de saúde ocupacional tão frequentes nas operações de

pintura, galvanoplastia etc. Esses equipamentos passaram por diversos testes em três cabines de pintura em situações agressivas, sendo que a concentração de solventes no ambiente chegava a 800 ppm.

José Otávio Bezerra, da Líder Táxi Aéreo, em **TOXICOLOGIA, HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO**, debateu o crescimento do setor de galvanoplastia, destacando que a perda de mão-de-obra especializada pode acarretar grandes problemas às indústrias. A falta de conscientização, por parte das empresas, da necessidade e importância da segurança, acarreta perdas na produção e eleva em muito seus custos.

#### Desempenho e Aplicações

As contribuições na área de Desempenho e Aplicações giraram em torno de ensaios a respeito do grau da proteção dos revestimentos contra a corrosão e dos processos.

Célia Marina de Alvarenga Freire, Professora Assistente da Faculdade de Engenharia da Unicamp, em **PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO COM REVESTIMENTOS DE ZINCO E ALUMÍNIO DEPOSITADOS POR ASPERSÃO TÉRMICA**, mostrou estudo comparativo do grau de proteção oferecido por revestimentos de zinco ou alumínio em meio cloretado, apresentando resultados de ensaios eletroquímicos, gravimétricos e por microscopia para análise do processo corrosivo do revestimento e de sua atuação como protetor.

# PRODUTOS DE QUALIDADE PARA GALVANOPLASTIA

## METAIS:

### NIQUEL

Catodos 1x1 - 2x2 - 4x4  
Anodos 15x60 - 15x90  
Granulado e outros.

### CÁDMIO

Em bastões.

### ESTANHO

Anodos 10x60 - 20x60  
Verguinhas e Lingotes.

### ZINCO

Anodos 10x60 - 20x60  
Bolas, Lingotes e outros.

### COBRE

Fosforoso, Eletrolítico  
em tarugos e placas.  
Catodos, Vergalhões e  
Lingotes "wirebars".

### CHUMBO

Lingotes e placas.  
Anodos: antimonioso e  
estanhoso.

### CROMO E OUTROS

## PRODUTOS QUÍMICOS:

SULFATO DE NIQUEL  
SULFATO DE COBRE  
CLORETO DE NIQUEL  
CIANETO DE COBRE  
CIANETO DE SÓDIO  
SODA CÁUSTICA EM ESCAMAS  
SACARINA - ÓXIDO DE ZINCO  
ÁCIDO BÓRICO - BÓRAX  
TRIÓXIDO DE MOLIBDÊNIO  
E OUTROS



## AURICCHIO

Comercial e Industrial de Metais Auricchio Ltda.

15 anos de tradição!

Av. do Estado, 6.654 (sede própria) Cambuci - S. Paulo - Tronco chave: 273-6499 - Telex (011) 38664 - CEP 01516.

Zehbour Panossian Kajimoto, Professora Convidada da EPUSP e do IPT, em **AVLIAÇÃO DO DESEMPENHO DE CHAPAS DE AÇO GALVANIZADAS NACIONAIS EM AMBIENTES EXTERNOS**, relatando seis casos de desempenho de chapas de aço galvanizadas nacionais e dois de estrangeiras frente à corrosão quando expostas em ambientes externos, citou que em praticamente todos os casos, as chapas nacionais apresentaram corrosão vermelha após períodos curtos de exposição, enquanto que as estrangeiras mostraram-se superiores. No caso das nacionais, o baixo desempenho se deve à utilização de camadas de zinco de baixa espessura.

Risomá Chaves, Pesquisadora e Professora do Laboratório de Corrosão do IPT, em **CASOS DE FALHAS POR CORROSÃO EM REVESTIMENTOS METÁLICOS**, descreveu diversos casos de corrosão em arames de aço estanhado, fitas de aço cobreado, fechaduras de aço niquelado, maçanetas de latão cromado, contatos elétricos curados, arames galvanizados e peças zincadas com revestimentos metálicos. Na maioria dos casos, a corrosão se deu por falhas de proteção do produto entre sua fabricação e utilização final, devido a embalagens impróprias, condições severas de transporte e movimentação e local de armazenamento inadequados.

#### Assuntos Gerais

Na área de Assuntos Gerais foram apresentados trabalhos que trouxeram à tona a discussão sobre otimização da produção e redução de custos.

Walter Meyer, Gerente de Divisão de Aplicação da Schering (RFA), em **ASPECTOS PRINCIPAIS DA GALVANIZAÇÃO ROTATIVA DE ALTO RENDIMENTO**, explicou os parâmetros dos processos que influenciam a qualidade do acabamento e a rentabilidade do processo de galvanização rotativa, que derivam em novos desenvolvimentos, tanto químicos quanto mecânicos, e exercem a qualidade e velocidade de deposição, distribuição das camadas, bem como a rentabilidade através das instalações automáticas ou medidas para diminuição do volume de efluentes, carregamento.

Armínio Guilherme Griese, Gerente Técnico da Divisão de Tratamentos da Combustol, em **TRATAMENTOS TÉRMICOS E TERMOQUÍMICOS EM LEITO FLUIDIZADO**, explanou sobre a tecnologia de leito fluidizado que tem sido aplicada intensivamente a processos de larga escala, em operações físicas e químicas na indústria de base, apesar de sua utilização no setor de tratamento de superfície ser recente, vem-se difundindo rapidamente, por processar a mas variada gama de tratamentos térmicos e termoquímicos imagináveis.

Nelson Yoshiaki Seo, da Carbocloro, em **PROCESSOS "BATCH" DE DECAPAGEM QUÍMICA COM ÁCIDO CLORÍDRICO E SULFÚRICO. UMA AVALIAÇÃO ENERGÉTICA COMPARATIVA POR SOFTWARE PARA MICROCOMPUTADOR**, apresentou uma abordagem comparativa entre processos de decapagem química à batelada com ácido clorídrico e sulfúrico, em termos de consumos energético e mássico por tonelada de material deca-

pado. Para realizar a análise, desenvolveu-se um modelo matemático abrangendo um grande número de operações encontradas na prática em decapagem, que destaca entre os vários parâmetros, a temperatura e a concentração operacionais do banho, tempo médio de decapagem e características físicas das instalações. A resolução se deu pela seqüência de cálculos programados e estruturados em MBASIC (Microsoft) para o microcomputador IBM-PC.

Gilberto Edson Ferreira Sabóia, da Henkel, em **PROTETIVOS TEMPORÁRIOS CONTRA CORROSÃO POR ADSORÇÃO DE PELÍCULA ORGÂNICA**, apresentou tipos e classificações de protetivos temporários, comentários sobre os fenômenos de corrosão envolvidos e mecanismo de ação desses protetivos, além dos fatores de escolha e princípios de formulações atualmente utilizadas no Brasil e no exterior e as principais propriedades requeridas para protetivos temporários.

Caio G. S. Melare, Gerente Técnico da Park Química, em **TRATAMENTOS TERMOQUÍMICOS COMO SOLUÇÃO PARA PROBLEMAS DE DESGASTE, FADIGA E CORROSÃO EM COMPONENTES DE AÇO**, discorreu sobre processos termoquímicos que podem ser aplicados a componentes de aço, sujeitos a solicitações que impliquem em falhas por fenômenos de desgaste, fadiga e corrosão, descrevendo princípios químicos envolvidos e características operacionais desses processos, bem como aspectos metalúrgicos das peças tratadas.

## Medalha ao melhor trabalho

A **Medalha Engº Gerhard Ett** foi entregue a Fernando de Loureiro Fragata, do CEP-EL — Centro de Pesquisas de Energia Elétrica da UFRJ — Universidade Federal do Rio de Janeiro, pelo trabalho **"Tintas convertedoras de ferrugem. Uma alternativa eficaz?"**, escolhido pela Comissão Técnica como melhor trabalho apresentado no V EBRATS-87.

Instituído em 1985 em memória de Gerhard Ett, sócio-fundador da Cascadura Industrial Mercantil, também patrocinadora, o prêmio foi entregue, juntamente com 100 OTNs, no dia 22 de outubro, em sessão solene de encerramento no Auditório Grande do Centro de Convenções Rebouças por seu filho, Volkmar D. Ett, sócio-gerente da empresa, que fez questão de frizar ser o prêmio destinado a valorizar e incentivar a pesquisa no setor, visto ter sido este sempre o objetivo de seu pai.

Analisando o trabalho, Volkmar D. Ett disse que "é estruturado em uma avaliação minuciosa da eficácia das tintas anunciadas como capazes de 'converter a corrosão'. O autor realizou vários ensaios de longa duração, com quatro desses produtos, seguindo

rigorosamente as especificações das empresas fabricantes, e chegou a conclusão de que os produtos não cumpriam a finalidade".

A seleção do trabalho seguiu vários critérios, entre eles, a sua consciiosidade de reali-

zação e contribuição ao segmento. O julgamento ficou ao encargo da Comissão Técnica do evento, composta por Stephan Wolyniec (coordenador), Hans Rieper, Roberto Motta de Sillos, Alfredo Levy e Wady Millen Jr.



Fernando de Loureiro Fragata teve seu trabalho escolhido como o melhor do EBRATS.

# Tintas convertedoras de ferrugem, uma alternativa eficaz?

No âmbito da proteção anticorrosiva de diversos tipos de materiais, através da utilização de sistemas de pintura, a preparação superficial é, sem dúvida alguma, uma das etapas mais importantes para se obter um desempenho satisfatório (1). Da mesma forma que o grau e a eficiência da preparação superficial são importantes no desempenho dos sistemas de pintura, sabe-se que essa etapa representa, em termos econômicos, uma parcela considerável (40 a 60%) do orçamento dos sistemas de proteção anticorrosiva por pintura. A preocupação com os gastos envolvidos na proteção e manutenção de materiais tem estimulado a pesquisa de novos produtos e sistemas de pintura alternativos a custos mais baixos, com igual ou melhor desempenho do que aqueles já existentes, visando com isso reduzir ao máximo a relação custo/benefício.

Dentre a grande variedade de tintas e composições existentes no mercado, uma determinada classe de produtos comerciais está sendo oferecida às empresas de todos os setores, que utilizam sistemas de proteção anticorrosiva por pintura. Esses produtos são conhecidos por "tintas convertedoras de ferrugem", "estabilizadores" ou "neutralizadores de ferrugem". Segundo seus respectivos fabricantes, esses produtos dispensam tratamentos superficiais mais eficientes como, por exemplo, o jateamento abrasivo. Os boletins técnicos dos produtos mencionam que o tratamento superficial exigido restringe-se somente à retirada dos produtos de corrosão não-aderentes, através de escovamento manual e posterior desengraxamento. Além disso, atribuem como principal mecanismo de proteção anticorrosiva a transformação de óxidos de ferro hidratados, presentes nos produtos de corrosão de aço, em hematita ( $Fe_2O_3$ ) e magnetita ( $Fe_3O_4$ ), que são formas de óxidos estáveis, os quais incorporam-se ao filme de tinta, resultando em revestimento único com propriedades anticorrosivas adequadas.

Uma outra classe de produtos, que vem merecendo uma atenção especial por parte dos técnicos e engenheiros de manutenção envolvidos com proteção anticorrosiva, é a das tintas epoxídicas de alta espessura (tipo "mastic"), pigmentadas com alumínio e extensores especiais. Tintas que têm sido recomendadas, principalmente, para superfícies onde, por qualquer razão, não se pode empregar tratamentos superficiais mais eficientes, como o jateamento abrasivo. O mecanismo de proteção anticorrosiva desses tipos de tintas está baseado na excelente aderência que as tintas epoxídicas possuem sobre a maioria dos substratos e na alta impermeabilidade do revestimento, decorrente da utilização de pigmentos lamelares, como o alumínio (tipo "leafing"), o que dificulta o acesso do eletrólito ao substrato que se deseja proteger.

Do ponto de vista econômico, a eliminação de tratamentos superficiais como o jateamento abrasivo, acarretaria uma economia substancial na aplicação de sistemas de pintura. Quanto à aplicabilidade prática, traria uma contribuição muito grande para a área de manutenção, pois nem sempre o jateamento abrasivo é, por questões operacionais, possível de ser realizado. Entretanto, no Brasil, até a presente data nenhum estudo foi realizado sobre a eficácia dos produtos denominados "convertedores de ferrugem" com o objetivo de avaliar seu desempenho sobre superfícies ferrosas oxidadas. Com base nessas informações, o CEPEL - Centro de Pesquisas de Energia Elétrica da Universidade Federal do Rio de Janeiro - montou um programa de trabalho para estudar o desempenho tanto desses tipos de produtos como das tintas epoxi "mastic". Parte dos resultados mostrados neste trabalho foram apresentados no II Congresso Iberoamericano de Corrosão (2). No presente trabalho são apresentados os resultados dos ensaios de laboratório e de exposição ao intemperismo natural, de quatro tintas comerciais denominadas "convertedores de ferrugem" e de uma tinta epoxi "mastic", todas aplicadas sobre superfícies ferrosas oxidadas e preparadas por meio de escovamento manual.

## Aquisição e Identificação das Tintas

O CEPEL adquiriu quatro tintas comerciais, denominadas "convertedoras de ferrugem", as quais, segundo seus boletins técnicos, eram recomendadas para aplicação em superfícies ferrosas oxidadas, após a remoção da corrosão não-aderente, tintas identificadas como A, B, C e D. Além dessas tintas, o CEPEL adquiriu também, junto a um tradicional fabricante de tintas do setor elétrico, uma amostra de tinta epoxi "mastic", identificada como EPM. Todas elas foram analisadas em laboratório e suas principais características estão apresentadas na tabela 1. Como o boletim técnico das tintas denominadas "convertedoras de ferrugem" recomendava, em ambientes de alta agressividade, a utilização de tintas de acabamento para melhorar a resistência do sistema de proteção, foi aplicado nos sistemas de pintura uma tinta de acabamento epoxi curado com poliamida, na cor cinza, pigmentada com dióxido de titânio rutilo e carbon-black, compatível com as quatro tintas, conforme constava nos boletins técnicos das mesmas e identificada pela letra F.

Foi incluído no estudo um primer convencional epoxi óxido de ferro curado com poliamida, o qual foi aplicado em condições semelhantes às tintas anteriores. A inclusão desse produto teve como objetivo observar quais transformações ocorreriam, entre os produtos denominados "convertedores de ferrugem" e o substrato ferroso, quando

comparados a um produto convencional. O primer foi identificado pela letra E.

## Preparação dos Corpos-de-Prova

Os corpos-de-prova foram confeccionados a partir de chapas de aço carbono 1020, previamente oxidadas até o grau C da norma SSPC-VISI-67T, através de exposição ao intemperismo natural em ambiente caracterizado como urbano - industrial. Os painéis possuíam dimensões de 150 x 70 mm.

O tratamento superficial utilizado para a aplicação das tintas A, B, C e D, conforme instruções contidas no boletim técnico de cada uma delas, consistiu de escovamento manual, com escova de aço, para remoção dos produtos de corrosão não-aderentes, seguido de uma etapa de limpeza com solventes para remoção de materiais gordurosos. Idêntico procedimento foi utilizado para aplicação do primer epoxi (E) e da tinta epoxi "mastic" (EPM). Após a etapa de tratamento superficial, as tintas foram aplicadas por meio de trincha, segundo os sistemas (S) abaixo descritos:

- S<sub>A</sub> - duas demãos do produto A (20  $\mu\text{m}$ /demão)
- S<sub>AF</sub> - duas demãos do produto A (20  $\mu\text{m}$ /demão) + duas demãos de tinta de acabamento F (25  $\mu\text{m}$ /demão)
- S<sub>B</sub> - três demãos do produto B (20  $\mu\text{m}$ /demão)
- S<sub>BF</sub> - três demãos do produto B (20  $\mu\text{m}$ /demão) + duas demãos de tinta de acabamento F (25  $\mu\text{m}$ /demão)
- S<sub>C</sub> - duas demãos do produto C (35  $\mu\text{m}$ /demão)
- S<sub>CF</sub> - duas demãos do produto C (35  $\mu\text{m}$ /demão) + duas demãos de tinta de acabamento F (25  $\mu\text{m}$ /demão)
- S<sub>D</sub> - três demãos do produto D (20  $\mu\text{m}$ /demão)
- S<sub>DF</sub> - três demãos do produto D (20  $\mu\text{m}$ /demão) + duas demãos de tinta de acabamento F (25  $\mu\text{m}$ /demão)
- S<sub>E</sub> - duas demãos do primer E (35  $\mu\text{m}$ /demão)
- S<sub>EPM</sub> - duas demãos de tinta epoxi "mastic" (200  $\mu\text{m}$ /demão)

Após a aplicação e secagem dos produtos A e D, a cor do revestimento tornou-se preta, enquanto que nos demais produtos (B, C e EPM) a cor não se alterou. Além disso, não foram observados problemas de incompatibilidade entre a tinta de acabamento (F) e os produtos A, B, C e D. Depois de aplicada a última demão de tinta, os corpos-de-prova permaneceram durante 15 dias em ambiente controlado (temperatura 23°C; umidade relativa 55%) para cura total dos revestimentos antes da realização dos ensaios.

**Aderência (Condição Inicial)**

Esse ensaio, foi realizado através do método de tração, segundo a norma ISC 4624-1978, em corpos-de-prova não expostos aos ensaios de envelhecimento acelerado e exposição ao intemperismo natural. Os valores obtidos serviram como base de comparação para aqueles obtidos após os ensaios.

Os resultados estão apresentados na tabela 2.

**Ensaio de Exposição em Névoa Salina**

Ensaio realizado segundo a norma NBR 8094 e os corpos-de-prova sofreram uma incisão em x. Com exceção dos sistemas SE e SEPM, todos os outros permaneceram expostos durante período suficiente para aparecimento de defeitos nos revestimentos por pintura. O sistema SE, constituído por duas demãos do primer epoxi E, ficou exposto durante um período de 840 horas. Após o que, o sistema foi retirado pois além do revestimento não apresentar defeitos, já haveria tempo de exposição suficiente para efeito de comparação com os sistemas SA, SB, SC e SD. Em relação ao sistema SEPM, constituído por duas demãos da tinta epoxi "mastic" EPM, que ficou exposto durante um período de 2000 horas. A tabela 3 apresenta os resultados do ensaio, na qual são descritas as alterações ocorridas, bem como os resultados de aderência após a exposição e aqueles correspondentes à condição inicial, mostrados na tabela 2.

**Ensaio de Exposição em Câmara de Umidade**

Ensaio realizado segundo a norma NBR 8095. Todos os sistemas, com exceção do SE e SEPM, ficaram expostos durante período suficiente para aparecimento de defeitos nos revestimentos por pintura. O sistema SE ficou exposto durante 840 horas e o SEPM 2000 horas, pelas mesmas razões já descritas no item anterior. A tabela 4 apresenta os resultados do ensaio, na qual são descritas as alterações ocorridas, bem como os resultados de aderência após a exposição e aqueles correspondentes à condição inicial.

Tabela 2

SISTEMA	ADERÊNCIA (kg/cm <sup>2</sup> )
SA	28,0
SAF	30,6
SB	15,8
SBF	14,6
SC	1,3
SCF	1,0
SD	4,0
SDF	4,5
SE	25,8
SEPM	32,0

Resultados dos ensaios de aderência - condição inicial

**Ensaio de Imersão em Água Salgada**

Ensaio realizado segundo a norma ASTM D-1308. A exemplo dos ensaios anteriores, com exceção dos sistemas SE e

SEPM, todos os sistemas ficaram imersos durante período suficiente para aparecimento de defeitos nos revestimentos por pintura. O sistema SE ficou imerso durante 840 horas e o SEPM 2000 horas, conforme des-

Tabela 1

TINTA	A	B	C	D	EPM
CARACTERÍSTICAS					
Veículo fixo(*)	éster acrílico	éster acrílico	resina alquídica longa em óleo	éster acrílico	epoxi
Pigmentos(**)	não pigmentada	crómato de chumbo, calcita, mica e goçita	hematita, goçita e calcita	barita e sílica amorfa	alumínio e mica
pH	2,9 presença de ácido acético	8,7	—	2,0 presença de ácido clorídrico	—
Solvente(s)	água	água	orgânicos	água	orgânicos

Resultados das análises realizadas nas tintas A, B, C, D e EPM

(\*) análise realizada por espectrofotometria de infravermelho  
 (\*\*) análise realizada por difração de Raios-X

Tabela 3

Sistema	Alteração Visual Após:	Aderência (kg/cm <sup>2</sup> )	
		Condição Inicial	Após o Ensaio
SA	16 horas - aparecimento de corrosão amarela em toda superfície dos corpos-de-prova	28,0	<1,0
SAF	168 horas - formação de bolhas (tamanho 8; freqüência = densa)*	30,6	<1,0
SB	24 horas - aparecimento de pontos de corrosão em toda superfície do revestimento	15,8	13,0
SBF	1300 horas - formação de bolhas (tamanho 8; freqüência = média - densa)*	14,6	5,5
SC	72 horas - corrosão em toda superfície do revestimento	1,3	<1,0
SCF	600 horas - formação de bolhas (tamanho 6; freqüência = média - densa)*	1,0	<1,0
SD	48 horas - formação de bolhas (tamanho 6; freqüência = densa) e aparecimento de pontos de corrosão	4,0	2,3
SDF	48 horas - formação de bolhas (tamanho 8; freqüência = densa)	4,5	4,1
SE	Após 840 horas de exposição não houve aparecimento de defeitos no revestimento	25,8	27,1
SEPM	2000 horas - presença de bolhas próximas à incisão	32,0	22,5

Resultado do ensaio de exposição em névoa salina

(\*) as bolhas foram classificadas segundo a norma ASTM D-714

# É PRECISO SER FORTE PARA PROTEGER O AÇO.

Nós da Ideal S.A. Tintas e Vernizes fazemos da proteção ao aço o nosso desafio e das tintas o nosso mundo. Nossa força está em participar de um grupo econômico que cobre o território nacional com sete unidades de produção de tintas. As melhores tecnologias da Europa e EUA, associadas aos nossos próprios desenvolvimentos, realizadas por um quadro de técnicos altamente qualificados, atestam a qualidade dos produtos Ideal e garantem o bom atendimento dos clientes que necessitam

de serviços especializados no ramo.

Nossos produtos, tintas à base de água e de solventes, atendem aos segmentos: automobilístico, eletrodoméstico, marítimo e manutenção, revestimentos de embalagens metálicas, repintura automotiva, construção civil, madeira, máquinas e indústria geral.

Os sistemas de aplicação acompanham o avanço tecnológico de nossos produtos, entre os quais destacamos o sistema de eletrodeposição catiônica em alta e baixa camadas.

Produtos de alta tecnologia e qualificada assistência técnica têm sido o binômio sobre o qual os nossos clientes depositam sua confiança. A Ideal S.A. Tintas e Vernizes transformou-se em grande exportadora contribuindo decisivamente com o esforço nacional na conquista do mercado externo.

Sempre que o seu problema for conseguir alta resistência anticorrosiva, procure a Ideal. Você vai receber a maior força.

**Ideal S/A.**  
Tintas e Vernizes





Jarima

## MANUFATURA GALVÂNICA TETRA LTDA.

Av. Amâncio Gaiolli, 235 (altura km 213 da Via Dutra)  
Bonsucesso - Guarulhos - São Paulo - CEP 07000  
Fone PABX 912-0555 - Telex (011) 22237

Fabricamos - Montamos - Colocamos em funcionamento  
Equipamentos manuais, mecanizados  
e totalmente automatizados para  
**TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE**

- Limpeza
- Decapagem
- Fosfatização
- Deposição Química de Metais
- Deposição Eletrolítica de Metais
- Oxidação
- Anodização
- Eletro-polimento
- Metalização de Circuitos Impressos
- Componentes de Linhas  
aquecedores elétricos de imersão, trocadores de calor,  
filtros de imersão, fontes de corrente contínua, sistemas  
de exaustão e lavagem de gases.



Colocamos à sua disposição equipe altamente especializada,  
com tecnologia e know-how internacional.

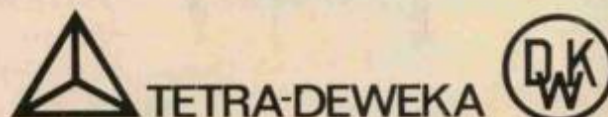


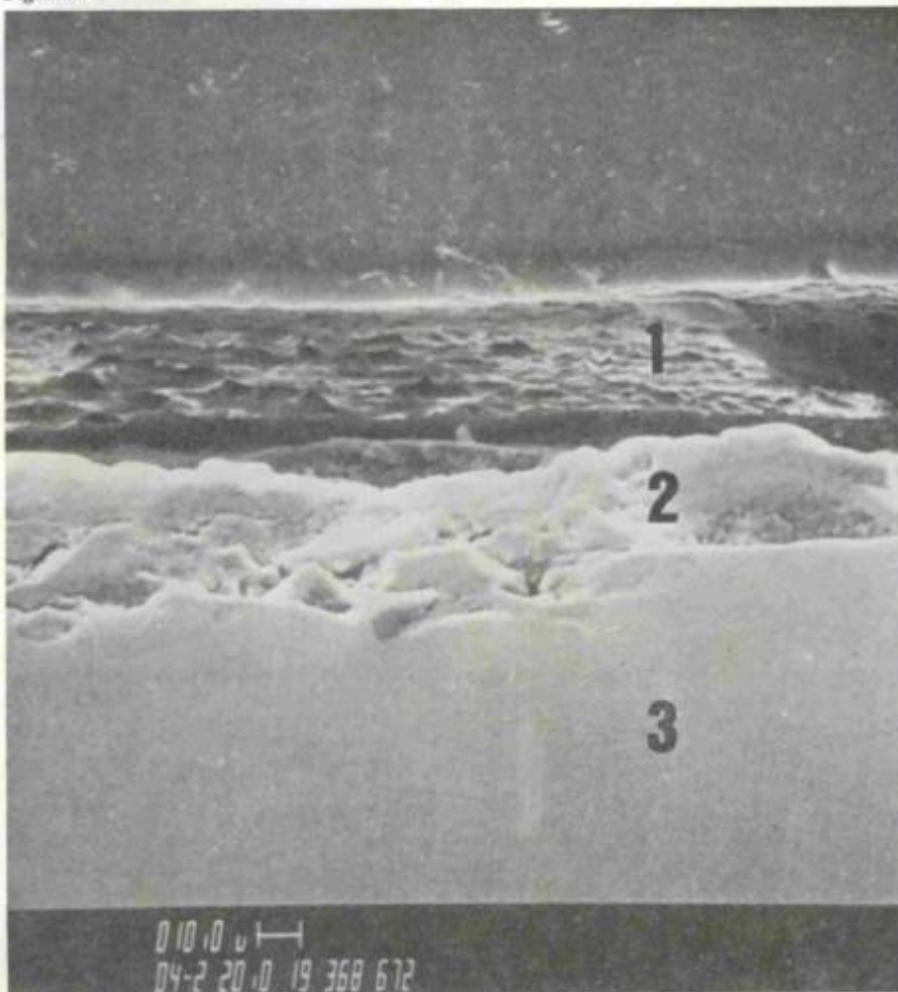
Tabela 4

Sistema	Alteração Visual Após:	Aderência (kg/cm <sup>2</sup> )	
		Condição Inicial	Após o Ensaio
S <sub>A</sub>	168 horas: aparecimento de corrosão em toda superfície de revestimento	28,0	4,2
S <sub>AE</sub>	840 horas: aparecimento de bolhas (tamanho = 8; frequência = densa)*	30,6	5,6
S <sub>B</sub>	48 horas: aparecimento de pontos de corrosão em toda superfície do revestimento	15,8	14,0
S <sub>BF</sub>	900 horas: aparecimento de bolhas (tamanho = 8; frequência = média - densa)*	14,6	14,0
S <sub>C</sub>	168 horas: aparecimento de bolhas (tamanho = 8; frequência = pouca)*	1,3	<3,0
S <sub>CF</sub>	650 horas: aparecimento de bolhas (tamanho = 2; frequência = pouca)*	1,0	<3,0
S <sub>D</sub>	96 horas: formação de bolhas (tamanho = 8; frequência = densa) e aparecimento de pontos de corrosão	4,0	1,6
S <sub>DF</sub>	192 horas: formação de bolhas (tamanho = 6; frequência = densa)	4,5	2,1
S <sub>E</sub>	840 horas: não houve aparecimento de defeitos no revestimento	25,8	17,1
S <sub>EPM</sub>	2000 horas: aparecimento de pontos de corrosão no revestimento 17**	32,0	25,0

#### Resultados do ensaio de exposição em câmara de umidade

(\*) as bolhas foram classificadas segundo a norma ASTM D-714  
 (\*\*) avaliação da corrosão realizada segundo a norma ASTM D-610

Figura 1 -



Aspecto do produto A  
 1) revestimento;  
 2) produtos de corrosão;  
 3) substrato metálico.

critos nos itens anteriores. A tabela 5 apresenta os resultados do ensaio, na qual são descritas as alterações ocorridas, bem como os resultados de aderência após a imersão e aqueles correspondentes à condição inicial.

#### Ensaio de Imersão em Água Destilada

Ensaio realizado segundo a norma ASTM D-870. A exemplo dos ensaios anteriores, com exceção dos sistemas S<sub>E</sub> e S<sub>EPM</sub>, todos os outros ficaram imersos durante período suficiente para aparecimento de defeitos nos revestimentos por pintura. O sistema S<sub>E</sub> ficou imerso durante 840 horas e o S<sub>EPM</sub> 2000 horas, conforme descrito nos itens anteriores. A tabela 6 apresenta os resultados do ensaio, na qual são descritas as alterações ocorridas, bem como os resultados de aderência após a imersão e aqueles correspondentes à condição inicial.

#### Exposição ao Intemperismo Natural

Ensaio realizado através da exposição dos corpos-de-prova ao intemperismo natural, em ambiente caracterizado como urbano-industrial. No ensaio não foram expostos os sistemas formados pelo produto B (S<sub>B</sub> e S<sub>BF</sub>), os quais serão ensaiados posteriormente. O ensaio está em andamento e já foram realizadas várias inspeções técnicas. Continuam em ensaio apenas os corpos-de-prova cujos revestimentos ainda não sofreram alterações visuais. Os demais foram removidos na medida em que os revestimentos comprometiam a proteção anticorrosiva. A tabela 7 apresenta os resultados do ensaio até a presente data, na qual estão descritas as alterações ocorridas, bem como os resultados de aderência após o período de exposição e aqueles correspondentes à condição inicial.

#### Observações Microscópicas

Através de microscópio eletrônico de varredura (MEV) foram realizadas várias observações em corpos-de-prova oxidados com objetivo de se avaliar o comportamento e as alterações ocorridas na interface revestimento/camada de corrosão, principalmente em relação aos produtos denominados "convertedores de ferrugem".

Os corpos-de-prova foram confeccionados a partir de chapas de aço carbono oxidadas, cortadas por eletroerosão com dimensões adequadas para análise microscópica. A preparação superficial foi feita de forma idêntica àquela utilizada para a preparação dos corpos-de-prova dos demais ensaios, descrita no item preparação dos corpos-de-prova. Após a etapa de preparação superficial foram aplicados os produtos A, B, C, D, E e EPM.

As figuras 1 a 6 mostram, respectivamente, o aspecto dos revestimentos referentes aos produtos A, B, C, D, E e EPM, aplicados sobre a camada remanescente de corrosão. Nelas pode-se observar que, em todos os casos, a estrutura da camada não sofreu qualquer alteração capaz de evidenciar a ocorrência de reações químicas e a incorporação dos produtos de corrosão ao revestimento. O aspecto apresentado pelos produtos A, B, C e D é semelhante àquele observa-

do tanto para o primer epoxi E (figura 5) como para a tinta epoxi "mastic" EPM (figura 6), que de antemão sabia-se que não reagiriam quimicamente com a superfície oxidada.

Através da análise por dispersão de energia foi possível verificar também que, dentre os produtos chamados convertedores, somente o produto B foi capaz de penetrar nas camadas mais internas dos óxidos de ferro existentes nos corpos-de-prova.

#### Análise por Difração de Raios-X

Essa análise teve como objetivo estudar as possíveis reações entre os produtos de corrosão (óxidos de ferro), existentes nos corpos-de-prova oxidados, e os produtos A, B, C e D. Os produtos de corrosão foram retirados por meio de raspagem manual e analisados por difração de Raios-X. Foram identificados os seguintes óxidos de ferro: goetita ( $\alpha$ -FeOOH), lepidocrocita ( $\gamma$ -FeOOH) e magnetita ( $Fe_3O_4$ ). Os óxidos hidróxidos de ferro amorfos ( $\delta$ -FeOOH) também devem fazer parte dos produtos de corrosão. Entretanto, não puderam ser identificados por essa técnica de análise.

Os óxidos de ferro, previamente analisados, foram adicionados aos quatro produtos em questão na proporção de 25:75, em peso, respectivamente. Após a completa incorporação e homogeneização dos óxidos de ferro foram aplicadas, em lâminas de vidro, películas de cada uma das composições para secagem e cura. Após essa etapa, as mesmas foram analisadas por difração de Raios-X. Com relação aos óxidos de ferro, foram encontrados os mesmos incorporados inicialmente, mostrando que não ocorreu, dentro da faixa de sensibilidade dessa técnica, a conversão dos óxidos de ferro hidratados ( $\alpha$ - $\gamma$ -FeOOH) em magnetita ( $Fe_3O_4$ ), conforme indicações contidas nos boletins técnicos dos referidos produtos.

A fim de se evitar a interferência da magnetita, inicialmente presente nos produtos de corrosão dos corpos-de-prova, foi realizada uma análise semelhante àquela descrita anteriormente, utilizando-se somente a goetita ( $\alpha$ -FeOOH), a qual continha pequena quantidade de hematita ( $Fe_2O_3$ ). Através da análise por difração de Raios-X foi possível verificar que não houve formação de magnetita ( $Fe_3O_4$ ) ou alterações nas estruturas dos óxidos utilizados.

#### Análise por Espectrofotometria de Infravermelho

Esta análise, a exemplo da difração de Raios-X, teve como objetivo estudar as possíveis reações entre os produtos de corrosão (óxidos de ferro) e os produtos A, B, C e D. A análise dos óxidos de ferro, por espectrofotometria de infravermelho, removidos dos corpos-de-prova, indicou a presença de goetita ( $\alpha$ -FeOOH), lepidocrocita ( $\gamma$ -FeOOH) e  $\delta$ -FeOOH, conforme pode ser observado na figura 7. A magnetita, que havia sido detectada por difração de Raios-X, não foi possível ser observada no espectro de infravermelho, devido à baixa concentração da mesma nos produtos de corrosão, o que resultou em fraca resolução das bandas nas regiões de  $570\text{ cm}^{-1}$  e  $400\text{ cm}^{-1}$ .

Tabela 5

Sistema	Alteração Visual Após:	Aderência ( $\text{kg/cm}^2$ )	
		Condição Inicial	Após o Ensaio
S <sub>A</sub>	48 horas: aparecimento de corrosão em toda superfície do revestimento e formação de bolhas (tamanho = 8; frequência = densa)*	28,0	3,0
S <sub>AF</sub>	168 horas: formação de bolhas (tamanho = 8; frequência = densa)*	30,6	2,5
S <sub>B</sub>	240 horas: aparecimento de corrosão em toda superfície do revestimento	15,8	10,2
S <sub>BF</sub>	1400 horas: formação de bolhas (tamanho = 8; frequência = média)*	14,6	8,0
S <sub>C</sub>	120 horas: formação de bolhas (tamanho = 2; frequência = pouca)*	1,0	<1,0
S <sub>CF</sub>	1320 horas: formação de bolhas (tamanho = 2; frequência = pouca)*	1,0	<1,0
S <sub>D</sub>	48 horas: formação de bolhas (tamanho = 8; frequência = densa) e aparecimento de pontos de corrosão após 192 horas	4,0	0,6
S <sub>DF</sub>	264 horas: formação de bolhas (tamanho = 6; frequência = densa)	4,5	1,6
S <sub>E</sub>	840 horas: não houve aparecimento de defeitos no revestimento	25,8	26,8
S <sub>EPM</sub>	2000 horas: presença de pontos de corrosão no revestimento (7)**	32,0	>22,5***

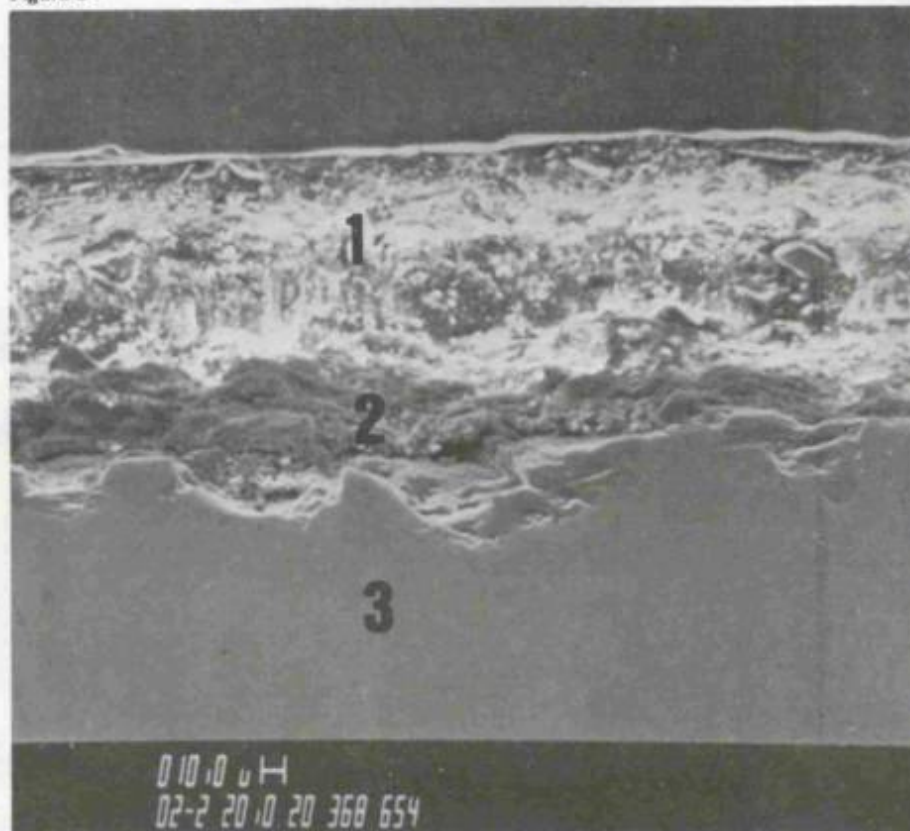
Resultados do ensaio de imersão em água salgada (NaCl 3,5%)

(\*) as bolhas foram classificadas segundo a norma ASTM D-714

(\*\*) avaliação da corrosão realizada segundo a norma ASTM D-610

(\*\*\*) o desprendimento do carretel ocorreu na interface adesivo/revestimento

Figura 2 -



Aspecto do produto B

1) revestimento;

2) produtos de corrosão;

3) substrato metálico.



As experiências realizadas por espectrofotometria de infravermelho foram as mesmas descritas no item observações microscópicas. No primeiro caso, onde se incorporou óxidos de ferro, retirados dos corpos-de-prova oxidados, aos produtos A, B, C e D, verificou-se que não ocorreu, dentro da faixa de sensibilidade dessa técnica, a conversão dos óxidos de ferro hidratados ( $\alpha$ - $\gamma$ - $\delta$ -FeOOH) em magnetita ( $Fe_3O_4$ ), conforme pode ser observado nas figuras de 8 a 11.

No segundo caso, quando se utilizou somente a goetita ( $\alpha$ -FeOOH), com pequena quantidade de hematita ( $Fe_2O_3$ ), também não se observou essa técnica a conversão dos óxidos de ferro hidratados em magnetita.

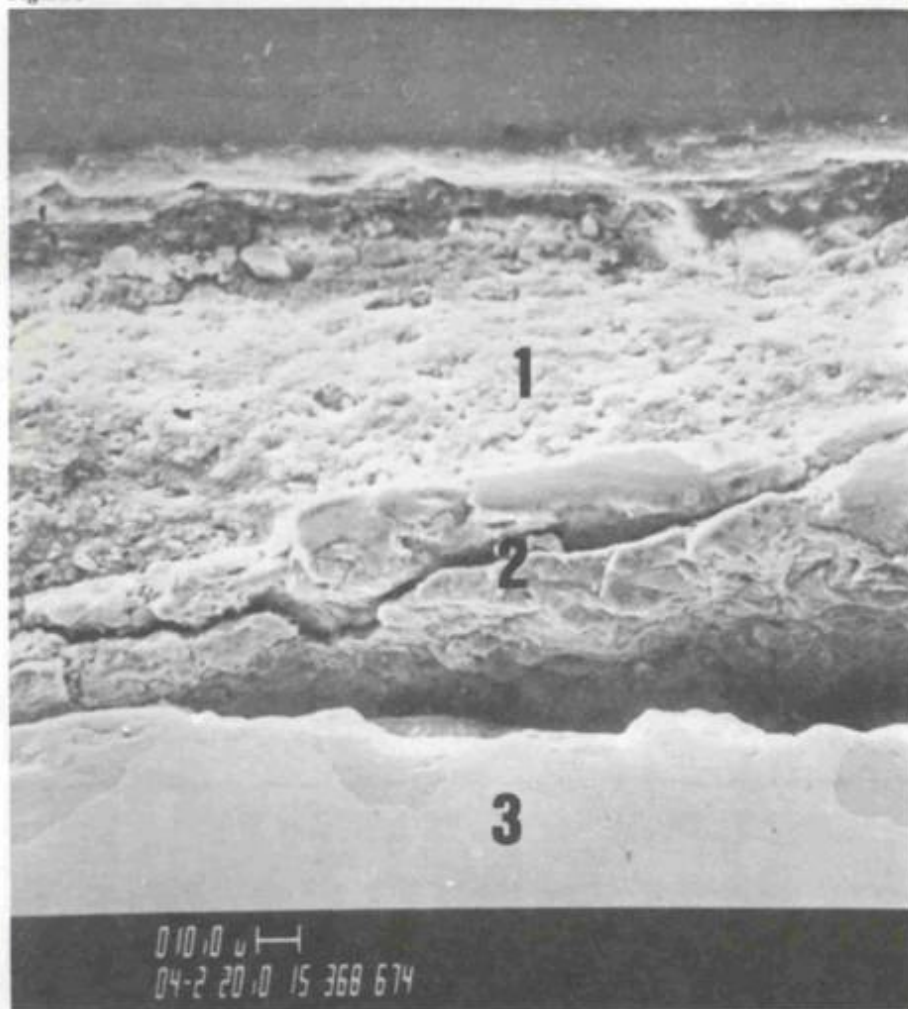
#### Discussão

Um dos princípios de atuação dos produtos, chamados "convertedores de ferrugem", consiste em transformar, através de reações químicas, os óxidos de ferro hidratados ( $\alpha$ - $\gamma$ - $\delta$ -FeOOH ou  $Fe_2O_3 \cdot xH_2O$ ), normalmente encontrados nos produtos de corrosão do aço, em hematita ( $Fe_2O_3$ ) e mag-

netita ( $Fe_3O_4$ ), que são formas de óxidos mais estáveis. Esses óxidos convertidos se incorporariam ao revestimento aplicado, formando uma única camada protetora ligada à superfície metálica. Na literatura (3,4) são citadas diversas formulações capazes de conduzir às transformações mencionadas, como por exemplo mistura de pó de ferro, liga de alumínio, zinco e 2,5% de óxido de manganês. Na temperatura ambiente, Meyer (3) sugeriu que a conversão poderia ser acelerada pela incorporação de certos pigmentos, tais como tetroxicromato de zinco, cromato de bário e fosfato de zinco.

Existe ainda uma outra forma de atuação desses produtos, ditos "convertedores", citadas na literatura (5), a qual baseia-se na formação de compostos organometálicos, através de reação química entre compostos orgânicos contendo grupamentos quelantes e os óxidos de ferro hidratados. Esses compostos orgânicos, em geral, são derivados de taninos e capazes de formar quelatos na presença de  $Fe^{3+}$ , conforme mostrado na reação a seguir:

Figura 3 -



Aspecto do produto C  
1) revestimento;  
2) produtos de corrosão;  
3) substrato metálico.

# NÍQUEL QUÍMICO

## CASCADURA

### A proteção da superfície, com uma profunda experiência!



A corrosão só ataca na superfície e somente nela atua a Cascadura.

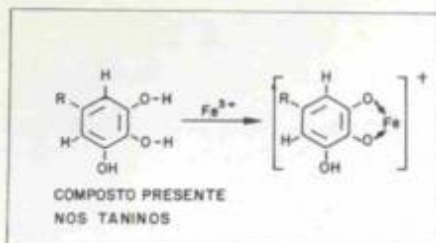
Consulte-nos sobre a aplicação do NÍQUEL QUÍMICO em peças de pequenas ou grandes dimensões. Com ele, o núcleo pode ser em ferro ou alumínio.

Cascadura. Tecnologia de Superfícies.

**CASCADURA**  
INDUSTRIAL E MERCANTIL LTDA.

Fábrica 1 - Av. Motarrej, 908 - CEP 05311  
São Paulo - SP - (011) 260-0566 - Telex 1123942  
Fábrica 2 - Sto. André - SP - (011) 449-9700  
Fábrica 3 - Betim - MG - (031) 521-1022  
Fábrica 4 - Simões Filho - BA - (071) 594-7155  
Fábrica 5 - Rio de Janeiro - RJ - (021) 372-7725  
Fábrica 6 - São Paulo - SP - (011) 260-5372  
Fábrica 7 - RFA - (0049) 7324-3091  
Escritório Técnico Vitória - ES - (027) 225-1193  
Escritório Técnico Santos - SP - (0132) 38-5948  
Escritório Técnico Curitiba - PR - (041) 222-7354

PROFESSION



Com relação aos quatro produtos em questão (A, B, C e D), os mesmos possuíam um mecanismo, segundo os respectivos fabricantes, que envolvia a conversão dos óxidos de ferro hidratados em magnetita e hematita, conforme mencionado no primeiro caso. Já em relação à tinta epoxi "mastic", esta possuía um mecanismo de proteção anticorrosiva, baseado na boa aderência das tintas epoxidicas aos substratos metálicos e na alta impermeabilidade do revestimento, decorrente, principalmente, do uso de pigmentos específicos para essa finalidade, como é o caso do alumínio lamelar. É com base nessas informações que serão discutidos, a seguir, os resultados dos ensaios realizados.

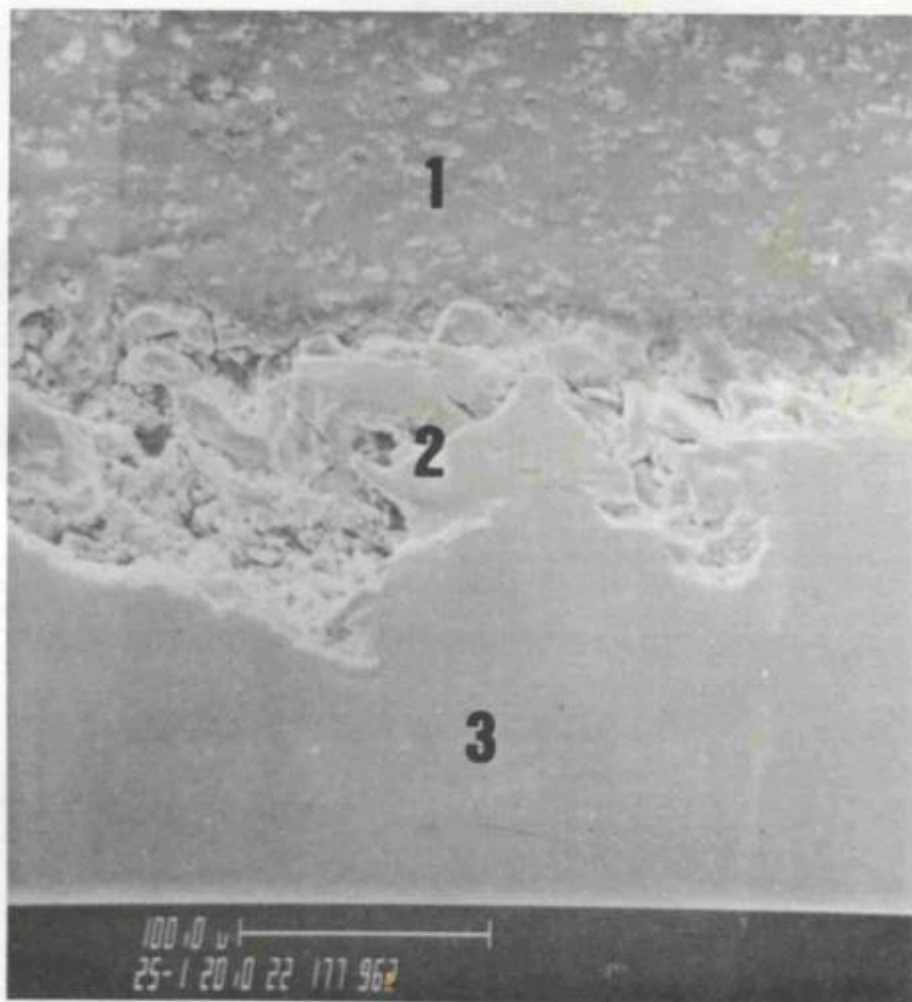
As análises realizadas através de difração de Raios-X e espectrofotometria de infravermelho (figuras 8 a 11) não evidenciaram, dentro da faixa de sensibilidade de ambas as técnicas, tanto qualitativa quanto quantitativamente, qualquer tipo de conversão dos óxidos de ferro hidratados em hematita e magnetita, conforme constava nos boletins técnicos dos quatro produtos em questão. A ausência das reações de conversão de óxidos de ferro hidratados é reforçada, principalmente, pelos produtos B e C, os quais já continham a goetita ( $\alpha$ -FeOOH) na composição do pigmento.

As observações realizadas através de microscópio eletrônico de varredura (MEV) mostram que, após a aplicação dos produtos, A, B, C e D, a estrutura da camada de corrosão não sofreu qualquer alteração, evidenciando, assim, a ausência de reações químicas capazes de conduzir às transformações mencionadas anteriormente. As figuras 1, 2, 3 e 4 ressaltam o fato, pois as camadas de revestimento e corrosão aparecem separadas, sem qualquer interação entre elas. Os aspectos do primer epoxi E (figura 5), e da tinta epoxi "mastic" (figura 6), que de antemão sabia-se não possuírem propriedades convertedoras de ferrugem, são semelhantes aos dos produtos anteriores, o que reforça ainda mais o fato de não ter ocorrido transformação na camada de corrosão.

Através da análise por dispersão de energia foi possível verificar que, dentre os quatro produtos ditos "convertedores", o B foi o único que penetrou nas camadas mais internas de corrosão.

Os ensaios de aderência, apresentados na tabela 2, referentes à condição inicial dos corpos-de-prova (antes dos ensaios acelerados) mostram que todos os sistemas, com exceção de SC, SCF, SD e SDF, apresentaram valores de aderência satisfatórios. Esse fato indica que o tratamento superficial executado em laboratório foi adequado e em conformidade com o recomendado pelos fabricantes dos produtos. A baixa aderência, apresentada pelos sistemas envolvendo os produ-

Figura 4 -



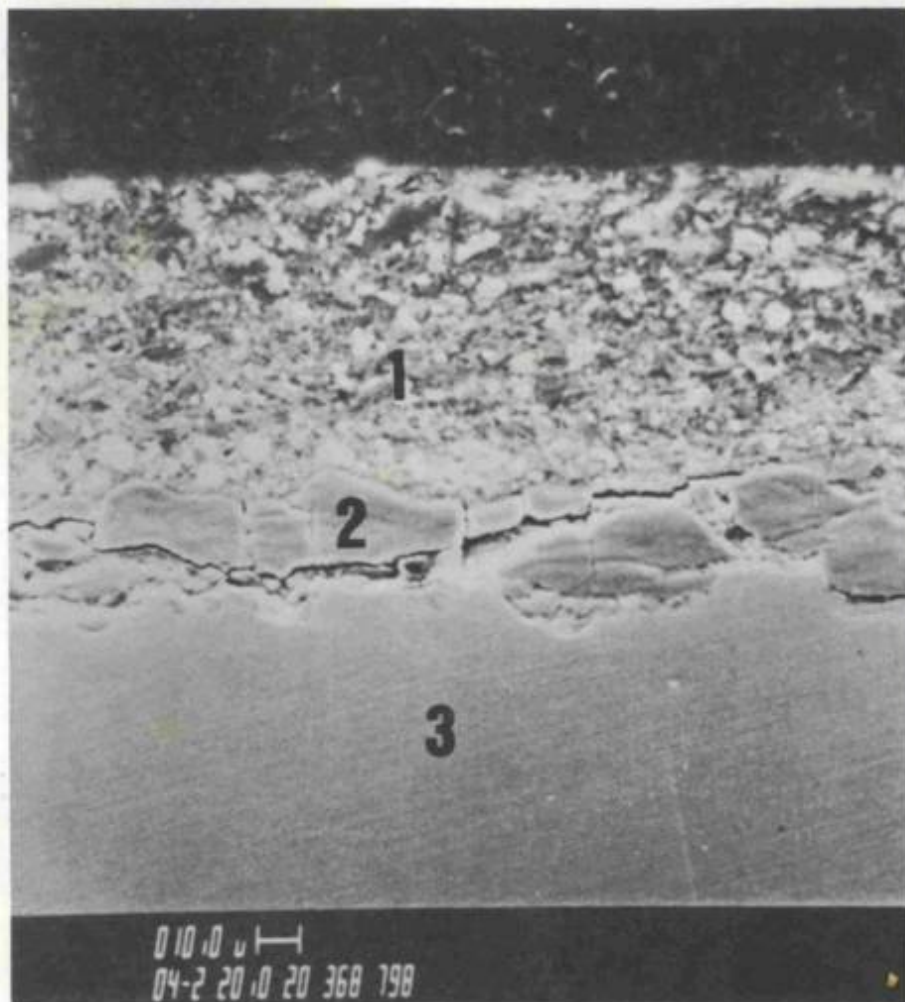
Aspecto do produto D

- 1) revestimento;
- 2) produtos de corrosão;
- 3) substrato metálico

A Jarina Promoções e Serviços Ltda. deseja a todos, anunciantes, leitores e colaboradores, UM ANO NOVO CHEIO DE REALIZAÇÕES, com muito amor e saúde.

Jarina Promoções e Serviços Ltda.  
Rua Venâncio Aires, 177  
Cep 05024 - São Paulo - SP  
Fone (011) 864-9262

Figura 5 -



Aspecto do primer epoxi E

- 1) revestimento;
- 2) produtos de corrosão;
- 3) substrato metálico.

tos C e D, pode ser atribuída à qualidade dos mesmos.

No ensaio de exposição realizado em câmara de névoa salina, cujos resultados estão demonstrados na tabela 3, os sistemas SA, SB, SC e SD não apresentaram desempenho satisfatório, uma vez que os tempos a que os materiais resistiram são muito inferiores ao tempo de resistência conferido pelo primer epoxi E que, teoricamente, não é recomendado para aplicação direta sobre superfícies ferrosas oxidadas. Os valores de aderência, após a exposição, mostram que dentre os quatro produtos apenas o B permaneceu com um valor de aderência satisfatório. O primer epoxi E mostrou um excelente desempenho e aderência após 840 horas de exposição. Isto mostra que o efeito de proteção por barreira, conferido por esse primer, é muito superior aos dos produtos A, B, C e D. O melhor desempenho do produto B, em relação ao A, C e D, pode ser atribuído tanto às características de proteção por barreira, pois o mesmo continha em sua composição pigmentos capazes de aumentar o grau de impermeabilidade da película (mica), como o fato de ter sido o único que penetrou nas camadas mais internas da corrosão. Em relação à tinta epoxi "mastic" (SEPM), esta apresentou, após 2000 horas de exposição, um resultado satisfatório, visto que o único defeito apresentado foi a presença de algumas bolhas próximas à incisão. Nas demais regiões do revestimento não houve qualquer tipo de alteração. O resultado de aderência, após o ensaio, também foi satisfatório.

Dentre os sistemas SAF, SBF, SCF e SDF, apenas o sistema SBF permaneceu visualmente sem alteração por um tempo considerado satisfatório para um sistema de pintura. Entretanto, tal desempenho pode ser atribuído à tinta de acabamento epoxi (F), a qual possui excelente resistência nesse tipo de ambiente, além de promover uma boa proteção anticorrosiva por barreira. O baixo valor de aderência para esse sistema, após o ensaio de exposição, mostra que o mesmo não é adequado para utilização em



**Cromeação  
Cromarte Ltda.**

Av. Sanatório, 1841 Fone: (011) 201-1820

**Qualidade Assegurada  
Completo Laboratório**

Zinco: bicromatizado e preto  
Estanho - Fosfato - Cobre  
Níquel - Cromo - Decapagem

Mais uma empresa ligada à  
Dusan Petrovic Ind. Met. Ltda.



sistema de proteção anticorrosiva por pintura, para o grau de preparação superficial utilizado, o mesmo ocorrendo com os sistemas SAF, SCF e SDF que, além do mau desempenho apresentado, possuíam fraca aderência após o ensaio.

No ensaio de exposição em câmara de umidade, cujos resultados estão demonstrados na tabela 4, os sistemas SA, SB, SC e SD não apresentaram desempenho satisfatório, a exemplo do que ocorreu no ensaio de névoa salina. Dentre os três, o SE foi o que apresentou melhor aderência após a exposição, pelas mesmas razões citadas anteriormente. O sistema SE que corresponde a aplicação do primer epoxi E, apresentou excelente desempenho e aderência após 840 horas de exposição, o que ressalta ainda mais a superioridade desse primer, mesmo aplicado sobre superfícies oxidadas, sobre os quatro produtos em questão. Dentre os sistemas SAF, SBF, SCF e SDF, o segundo foi o que apresentou melhor desempenho e aderência pelas razões já descritas anteriormente. Os outros três sistemas não apresentaram aderência satisfatória após o ensaio. A tinta epoxi "mastic" apresentou alguns pontos de corrosão no revestimento após 2000 horas de exposição. Se considerarmos que o tempo de ensaio foi relativamente longo, o desempenho apresentado por essa tinta poderá ser considerado aceitável para o grau de preparação utilizado, assim como o resultado de aderência após o ensaio.

No ensaio de imersão em água salgada (NaCl 3,5%), cujos resultados estão demonstrados na tabela 5, os sistemas SA, SB, SC e SD não apresentaram desempenho satisfatórios, sendo que o SB foi o que mostrou melhor aderência após o ensaio. A aderência dos outros três após o ensaio foi fraca. O sistema SE, a exemplo dos ensaios anteriores, apresentou excelente desempenho e aderência após o ensaio de imersão. A exemplo do ensaio de exposição em câmara de umidade, o sistema SBF foi o que apresentou melhor desempenho e aderência após o ensaio, pelas razões já descritas anteriormente. Os outros três sistemas (SAF, SCF e SDF) apresentaram fraca aderência após o ensaio. É importante ressaltar que o produto B apresentou qualidades superiores ao A, C e D, visto que nos sistemas por eles formados, com a mesma tinta de acabamento, o SBF foi o que apresentou melhor desempenho entre os três, principalmente no que diz respeito à aderência. Em relação à tinta epoxi "mastic", as considerações são as mesmas do ensaio de exposição em câmara de umidade.

No ensaio de imersão, realizado em água destilada, cujos resultados estão demonstrados na tabela 4, os sistemas SA, SB, SC e SD não apresentaram desempenho satisfatório, a exemplo do que ocorreu no ensaio de névoa salina. Dentre os três, o SE foi o que apresentou melhor aderência após a exposição, pelas mesmas razões citadas anteriormente. O sistema SE, que corresponde a aplicação do primer epoxi E, apresentou excelente desempenho e aderência após 840 horas de exposição, o que ressalta ainda mais a superioridade do primer, mesmo aplicado sobre superfícies oxidadas, sobre os quatro produtos em questão. Dentre os sistemas SAF, SBF, SCF e SDF, o segundo foi o que mostrou me-

Tabela 6

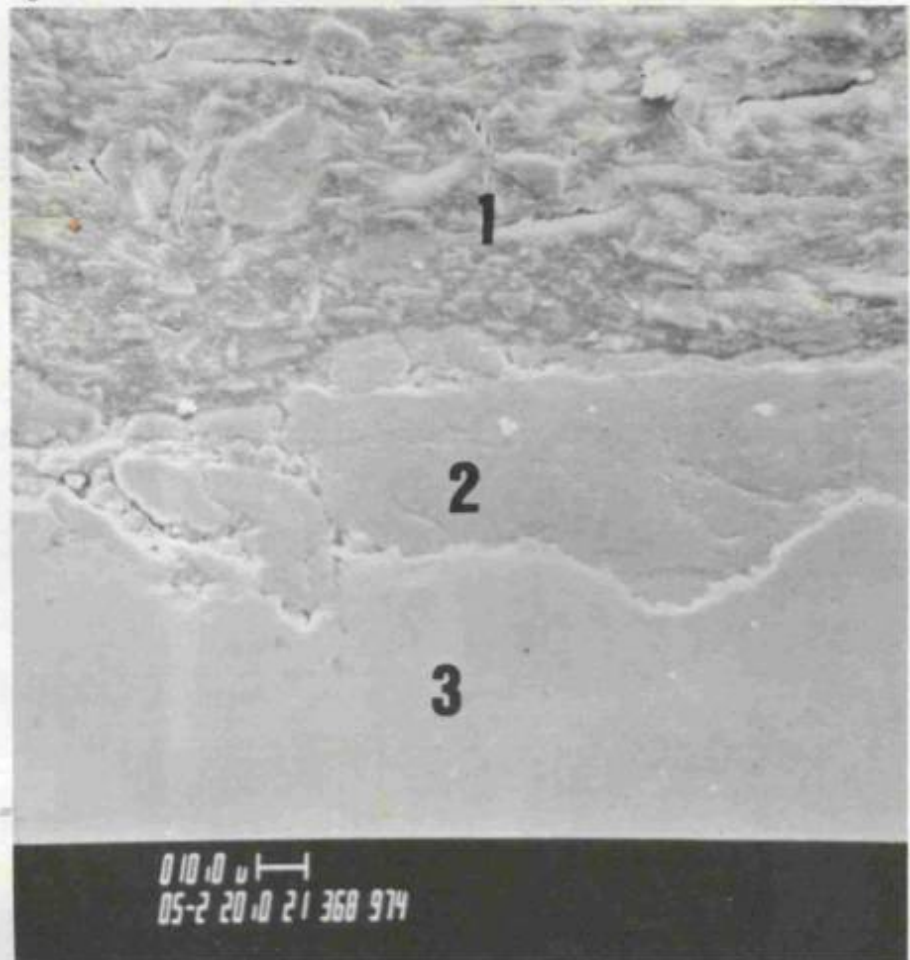
Sistema	Alteração Visual Após:	Aderência (kg/cm <sup>2</sup> )	
		Condição Inicial	Após o Ensaio
SA	48 horas: aparecimento de corrosão em toda superfície	28,0	5,0
SAF	168 horas: formação de bolhas (tamanho = 6; frequência = densa)*	30,6	4,0
SB	144 horas: formação de bolhas (tamanho = 8; frequência = pouca)*	15,8	16,4
SBF	600 horas: formação de bolhas (tamanho = 8; frequência = média - densa)*	14,6	14,0
SC	120 horas: formação de bolhas (tamanho = 8; frequência = pouca)	1,3	<1,0
SCF	740 horas: formação de bolhas (tamanho = 8; frequência = média - densa)*	1,0	<1,0
SD	48 horas: formação de bolhas (tamanho = 8; frequência = densa) e aparecimento de pontos de corrosão após 360 horas	4,0	2,5
SDF	240 horas: formação de bolhas (tamanho = 6; frequência = densa) e aparecimento de pontos de corrosão após 432 horas	4,5	2,6
SE	840 horas: não houve aparecimento de defeitos no revestimento	25,8	20,8
SEPM	2000 horas: presença de pontos de corrosão no revestimento (7)**	32,0	25,0

Resultados do ensaio de imersão em água destilada

(\*) as bolhas foram classificadas segundo a norma ASTM D-714

(\*\*) avaliação da corrosão realizada segundo a norma ASTM D-610

Figura 6



Aspecto da tinta epoxi "mastic" EPM

- 1) revestimento;
- 2) produtos de corrosão;
- 3) substrato metálico.

# aletron

**Processos e Produtos  
Especiais para  
o Tratamento Químico ou  
Eletrolítico  
de Superfícies**



- Pré-tratamentos.
- Processos de Eletrodeposição de Metais.
- Pós-tratamentos, Cromatizantes, Tratamento de Alumínio.
- Fosfatizantes, Neutralizadores, Passivadores, Removedores de Tintas.
- Processos Especiais, Processos Químicos e Desplacantes.

- Óleos de Corte, Repuxo, Protetores e Vernizes.
- Tintas Anticorrosivas e Industriais.
- Máquinas para Solventes Cloradas TRI-PER.
- Instalações Automáticas.
- Tambores Rotativos.
- Máquinas de limpeza de Metais.

**aletron**

**ALETRON PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.**

Rua São Nicolau, 210 - Diadema, SP  
Caixa Postal, 165 - CEP 09901

Telefones (011) 445-6296 / 445-6294  
Telex (011) 45022 NUAG BR

# GAL

## SOLUÇÕES EM PRODUTOS E

Jornal



Linha de Produção



Polarógrafo



Memoderm e Beta-Backscatter

# GALTEC

## AVANÇADAS PROCESSOS



Laboratório de Ensaio de Corrosão Acelerada

A Divisão Química da GALTEC é capaz de adaptar os produtos e processos mais sofisticados às necessidades do Brasil, em deposição para transformação técnica e decorativa de superfícies, através da tecnologia transferida por sua representada Dico m.b.h., da Alemanha.

A GALTEC, também voltada à otimização de novos produtos, lança sistema de ânodos especiais, cujos ganchos encontram-se no próprio prolongamento. Caracterizados por proporcionarem maior contato elétrico. Os ânodos são fornecidos em medidas adequadas à necessidade do cliente com a vantagem de minimizar custos de mão-de-obra e materiais.

**DICO** 

m.b.H. und Co. K.G.

**Galtec Galvanotécnica Ltda.**  
**Divisão Química**

Rua Embaixador João Neves da  
Fontoura, 235/253 - Santana  
CEP: 02013 - Fone: PABX 290-0311  
Telex: (011) 53854 GALV BR



# Do Fundo Cataforético ao Acabamento "Two-Coats"

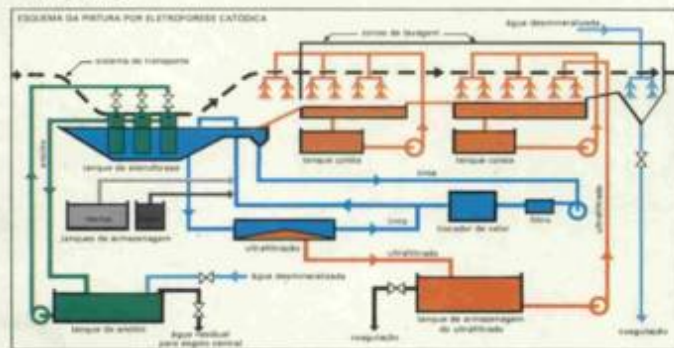
A Glasurit sempre esteve atenta à qualidade dos seus produtos e à sua aplicação. Por isso, pode oferecer o melhor e mais completo sistema de pintura industrial, desde o banho eletroforético com Glasophor e Cathodip®, até a pintura de acabamento mais sofisticada.



Cathodip® é a tinta de eletrodeposição catódica da Glasurit, que, aplicada à peça limpa e fosfatizada, através da migração das partículas no meio coloidal, forma uma camada compacta e uniforme. As propriedades anticorrosivas de Cathodip®, devem-se à sua concepção de polímeros não saponificáveis, que, juntamente com pigmentos especiais, tornam a tinta muito mais aderente, proporcionando:

#### No Produto:

- maior cobertura e resistência da tinta, principalmente em arestas e cantos vivos;
- alta proteção contra umidade e agentes químicos;
- grande resistência em "Salt-Spray" e à corrosão filiforme;



#### Na Aplicação

- excelente revestimento de áreas ocultas e de difícil acesso;
- ótima estabilidade no tanque de imersão;
- redução de custos, pela racionalização do trabalho, economia de tinta e menor consumo de energia elétrica, na aplicação e polimerização

O Primer Surfacer Glasurit é uma garantia adicional contra a corrosão, pois sua maior consistência protege o substrato contra impactos e danificações. Formulado com resinas epoxi-modificadas, a qualidade do Primer Surfacer Glasurit é atestada pelas maiores indústrias nacionais e rigidamente controlada pelos nossos laboratórios de controle de matérias primas e de produção. O Primer Surfacer Glasurit assegura nivelamento e preparação perfeitos para a aplicação de tintas de acabamento.



A tecnologia Glasurit também se faz presente nos esmaltes sintéticos para acabamento. Sua composição permite perfeito alastramento e excelentes dados de resistência a intemperismo.

O sofisticado sistema "Two Coats" ou "Base Coat/Clear Coat", para pintura metálica, foi lançado no Brasil com o pioneirismo da Glasurit. Para evitar as deficiências da pintura metálica convencional, o sistema "Two Coats" da Glasurit compõe-se de um fundo de efeito metálico de baixa camada e de um verniz incolor, que propicia alta proteção contra radiação solar e intempéries. O verniz, à base de resinas cuidadosamente elaboradas, confere ao produto um acabamento excepcional.

Se você quer aumentar ainda mais a durabilidade e beleza dos seus produtos, escolha o Sistema de Pintura Glasurit. Proteção à altura da sua qualidade.

## Glasurit. Alta Tecnologia em Tintas



**GLASURIT DO BRASIL LTDA.**

Av. Angelo Demarchi, 123 - PABX: (011) 419-7744  
Cx. Postal, 340 - Telex: (011) 44252 GLAS BR  
CEP 09700 - São Bernardo do Campo - SP

Solicite a visita de nossos técnicos especializados.



lhor desempenho e aderência, pelas razões já descritas anteriormente. Os outros três sistemas não apresentaram aderência satisfatória após o ensaio. A tinta epoxi "mastic" apresentou alguns pontos de corrosão no re-

vestimento após 2000 horas de exposição. Se considerarmos que o tempo de ensaio foi relativamente longo, o desempenho demonstrado por essa tinta poderá ser considerado aceitável, para o grau de preparação utiliza-

do, assim como o resultado de aderência após o ensaio.

No ensaio de imersão em água salgada (NaCl 3,5%), cujos resultados estão demonstrados na tabela 5, os sistemas SA, SB, SC e SD não apresentaram desempenho satisfatório, sendo que o SB foi o que mostrou melhor aderência após o ensaio. A aderência dos outros três, após o ensaio, foi fraca. O sistema SE, a exemplo dos ensaios anteriores, apresentou excelente desempenho e aderência após o ensaio de imersão. A exemplo do ensaio de exposição em câmara de umidade, o sistema SBF foi o que apresentou melhor desempenho e aderência após o ensaio, pelas razões já descritas anteriormente. Os outros três sistemas (SAF, SCF e SDF) apresentaram fraca aderência após o ensaio. É importante ressaltar que o produto B apresentou qualidade superiores ao A, C e D, visto que nos sistemas por eles formados, com a mesma tinta de acabamento, o SBF foi o que apresentou melhor desempenho entre os três, principalmente no que diz respeito à aderência. Em relação à tinta epoxi "mastic", as considerações são as mesmas do ensaio de exposição em câmara de umidade.

No ensaio de imersão, realizado em água destilada, cujos resultados estão demonstrados na tabela 6, os sistemas SA, SB, SC e SD não apresentaram desempenho satisfatório, sendo que o SB foi o que mostrou melhor aderência após o ensaio. O sistema SE, a exemplo dos ensaios anteriores, mostrou excelente desempenho e aderência após o ensaio. Dentre os sistemas SAF, SBF, SCF e SDF, o segundo foi o que apresentou melhor desempenho. Os outros três sistemas apresentaram fraca aderência após o ensaio. Em relação à tinta epoxi "mastic", a exemplo do ensaio anterior, as considerações são as mesmas apresentadas para o ensaio de exposição em câmara de umidade.

No ensaio de exposição ao intemperismo natural, cujos resultados parciais estão na tabela 7 (ensaio ainda em andamento), os sistemas SA, SC e SD não apresentaram aderência e desempenho satisfatórios, se considerarmos que o tempo de ensaio está sendo relativamente curto. Os sistemas SAF, SCF e SDF, após 12 meses, não mostraram alteração visual nos revestimentos. Entretanto, os baixos valores de aderência, após esse período, mostram que os produtos em questão não são adequados para aplicação sobre superfícies ferrosas, preparadas por escovamento manual. A tinta epoxi "mastic", após 12 meses, apresentou, além de excelente desempenho, um valor de aderência satisfatório. O mesmo ocorreu com o primer epoxi E, após 6 meses.

O primer epoxi E foi utilizado neste estudo apenas como padrão de comparação para os produtos A, B, C e D. Apesar de seu bom desempenho em todos os ensaios realizados, mesmo sobre superfícies ferrosas oxidadas e tratadas superficialmente conforme descrito no item preparação dos corpos-de-prova, não se recomenda a aplicação em campo sobre superfícies tratadas por esse método. Os corpos-de-prova preparados em laboratório possuem dimensões reduzidas, o que permite maior eficiência no tratamento superficial, devido a maior facilidade de acesso, manuseio e operação, o que em campo e em

Tabela 7

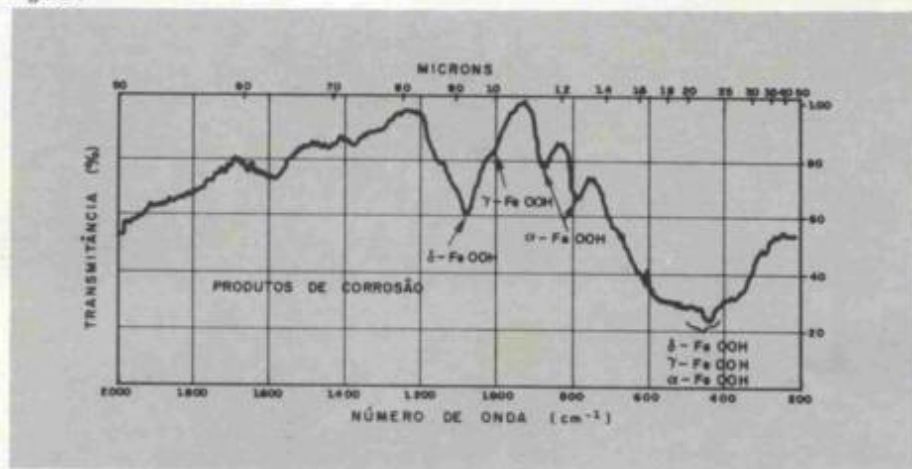
Sistema	Alteração Visual Após:	Aderência (kg/cm <sup>2</sup> )	
		Condição Inicial	Após o Ensaio
SA	2 meses: aparecimento de pontos de corrosão em toda superfície dos corpos-de-prova (6)*	28,0	5,0
SAF	12 meses: não houve	30,6	4,8
SC	6 meses: corrosão em toda superfície dos corpos-de-prova (1)*	1,3	1,0
SCF	12 meses: não houve	1,0	1,0
SD	6 meses: empolamento e corrosão em toda superfície dos corpos-de-prova (2)*	4,0	1,0
SDF	12 meses: empolamento total do revestimento	4,5	1,0
SE	6 meses: não houve	25,8	17,0
SEPM	12 meses: não houve	32,0	>22,0**

Resultados do ensaio de exposição ao intemperismo natural

(\*) avaliação da corrosão realizada segundo a norma ASTM D-610

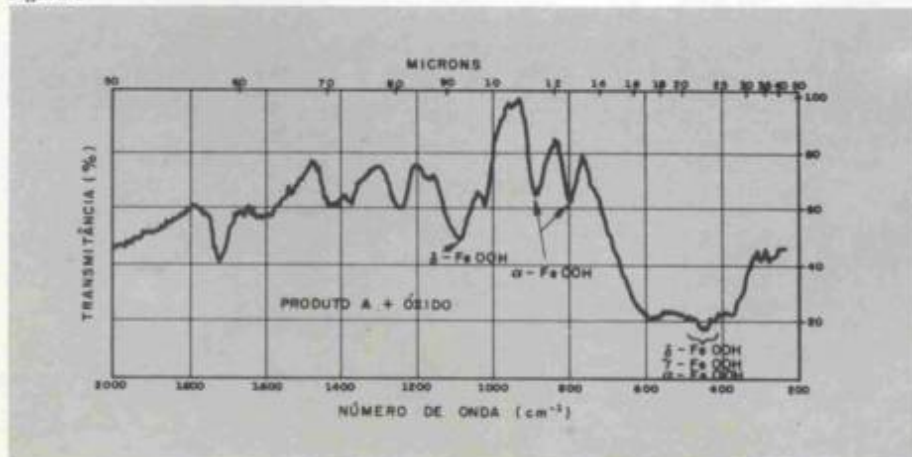
(\*\*) o desprendimento do carretel ocorreu na interface adesivo/revestimento

Figura 7



Espectro de infravermelho dos produtos de corrosão dos corpos-de-prova

Figura 8



Espectro de infravermelho dos produtos de corrosão + produto A

grandes áreas, torna-se muito difícil de se executar este tratamento com a mesma eficiência.

Os resultados de desempenho da tinta epoxi "mastic", tanto os de laboratório como os de exposição ao intemperismo natural, são bastante promissores em relação a sua aplicação sobre superfícies ferrosas oxidadas, preparadas com ferramentas manuais, para as situações em que não se possa executar um tratamento superficial eficiente, como o jateamento abrasivo. A exemplo do que já foi descrito anteriormente, no caso do primer epoxi E, os corpos-de-prova preparados em laboratório possuem dimensões reduzidas, o que permite maior eficiência no tratamento superficial. Portanto, é recomendável que sejam também realizados estudos a nível de campo e em grandes áreas para se ter uma visão geral do desempenho desse tipo de tinta. Cabe ressaltar, ainda, que estudos internos realizados no CEPEL mostraram que o desempenho dessa tinta era sensivelmente melhor, na medida em que se empregava um grau de preparação superficial mais eficiente.

**CONCLUSÕES**

Com base nos resultados obtidos e na discussão dos mesmos, concluímos que:

- A aplicação dos produtos A, B, C e D não substitui os tratamentos superficiais tradicionais como, por exemplo, jateamento abrasivo, e não se mostraram eficientes para aplicação direta sobre superfícies oxidadas, mesmo que se retire os produtos de corrosão não-aderentes.
- Os quatro produtos em questão não atendem às características contidas em seus boletins técnicos, de transformar os óxidos de ferro hidratados em magnetita e hematita, pelo menos dentro da faixa de sensibilidade das técnicas utilizadas, e de incorporá-las ao filme do revestimento aplicado.
- Os desempenhos dos sistemas S<sub>B</sub> (produto B) e S<sub>B</sub>F foram superiores, respectivamente, aos dos sistemas S<sub>A</sub>, S<sub>C</sub> e S<sub>D</sub> (produtos A, C e D) e S<sub>AF</sub>, S<sub>CF</sub> e S<sub>DF</sub>.
- O primer epoxi convencional E, mesmo aplicado em condição de tratamento superficial inadequado, mostrou um desempenho muito superior aos produtos A, B, C e D.
- A tinta epoxi "mastic" apresentou resultados promissores em relação ao tipo de preparação superficial utilizado, porém recomenda-se que estudos a nível de campo e em grandes áreas sejam realizados.

**BIBLIOGRAFIA**

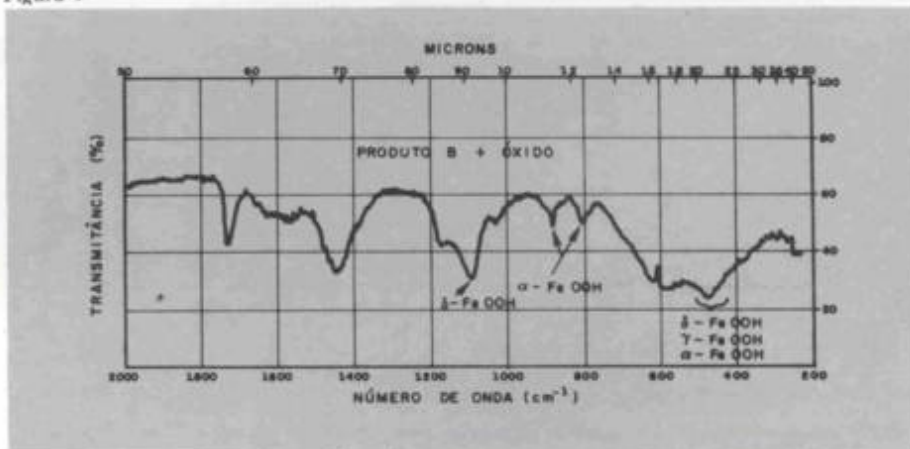
(1) Steel Structures Painting, Surface Preparation Guide, John D. Keane, Pittsburgh, p. 35, 1973.  
 (2) Fragata, F. L., Avaliação do Desempenho das Tintas "Convertedoras" de Ferrugem, II Congresso Iberoamericano de Corrosão, AICOP-NACE, Venezuela, Novembro, 1986.  
 (3) Guruviah, S., Sundaram, M., and Rajagopalan, K.S., The Role of Rust Converters in Painting of Corroded Steel, Anti-corrosion, May, 1980.

(4) Morcillo, M. e Feliu, S., Estudio del Comportamiento de Diferentes Productos Convertidores de Oxido, II Congresso Iberoamericano de Corrosão, AICOP-NACE, Venezuela, Novembro, 1986.  
 (5) Vacchini, D., Organic Rust Converters, Anti-Corrosion, September, 1985.

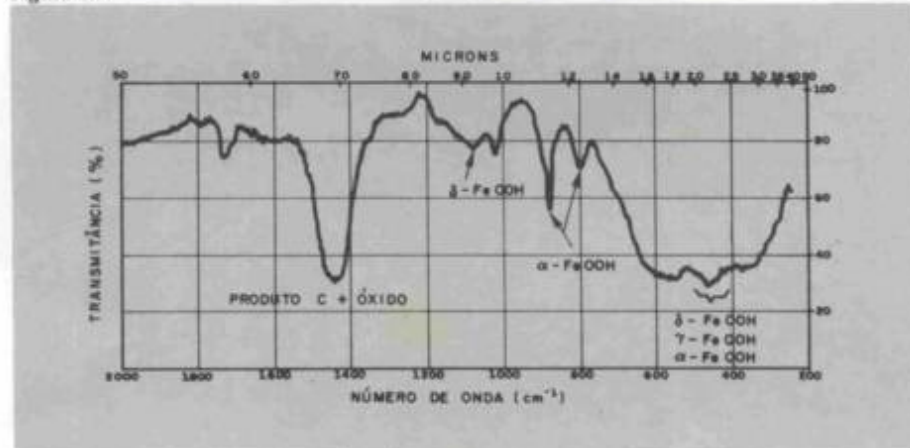
(\*) Artigo de Fernando de Loureiro Fragata, escolhido melhor trabalho apresentado no V

EBRATS-87 - Encontro Brasileiro de Tratamentos de Superfície, ganhador do prêmio Gê-ha: d Ett. Nascido em Portugal, 34 anos, é formado em Engenharia Química pela UFRJ (1976). Pesquisador da área de Corrosão do Departamento de Materiais do CEPEL - Centro de Pesquisas de Energia Elétrica, da UFRJ, desde 1979, e membro da Comissão de Tintas para Manutenção Industrial da ABNT e da Comissão de Pintura Industrial da ABRACO.

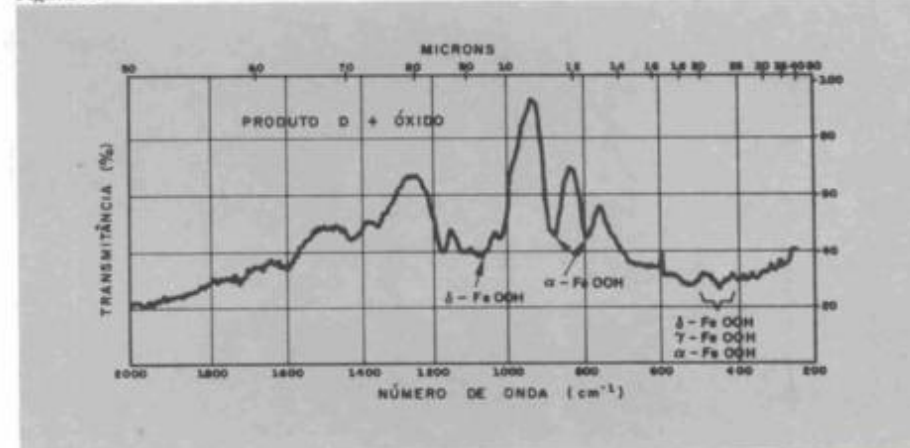
Figura 9



Espectro de infravermelho dos produtos de corrosão + produto B  
 Figura 10



Espectro de infravermelho dos produtos de corrosão + produto C  
 Figura 11



Espectro de infravermelho dos produtos de corrosão + produto D

# V Exposição de Tratamentos e Acabamentos de Superfícies

A V Exposição de Tratamentos e Acabamentos de Superfície, realizada paralelamente às conferências do V EBRATS-87, sem dúvida, em muito superou as expectativas dos participantes, tornando clara a gradativa evolução que vem ocorrendo no setor.

A exposição contou com a participação de 37 empresas, distribuídas em stands montados nos saguões do Centro de Convenções Rebouças, de 20 a 22 de outubro, e estando aberta às visitas sempre das 10:00 às 20:00 horas, recebeu bom público, principalmente nos últimos dias, o que levou os empresários a apostarem em um bom retorno de seus investimentos, visto que os contatos apontam nesse sentido.

Aos visitantes, técnicos, conferencistas nacionais e internacionais, diretores, gerentes e empresários, coube constatar o altíssimo nível das palestras e trabalhos. Nos stands, repletos de folhetos promocionais e novidades em máquinas e produtos, eram obtidas informações técnicas a respeito do

que de mais moderno se apresenta em produção nas empresas e apresentados lançamentos de produtos acabados, prontos para comercialização, demonstrando o grande avanço tecnológico por que passa a indústria nacional, especialmente no setor de tratamento de superfície, que eleva os produtos a níveis técnicos e de qualidade cada vez mais altos, tornando-os ainda mais competitivos, tanto no mercado interno como no externo.

Na opinião dos expositores, a certeza do êxito e a satisfação das expectativas não deixaram dúvidas, pois imperou o clima de confraternização da abertura ao encerramento, servindo como incentivo para a realização do próximo já em 1989, se cogitando até em ampliar o espaço físico para que mais empresas possam participar.

Os stands foram decorados seguindo critérios dos próprios expositores, alguns demonstrando os produtos acabados com a utilização de suas técnicas e equipamentos, outros preferindo mostrar seu parque indús-

trial e equipamentos desenvolvidos com sua tecnologia. Tornando-os assim extremamente diversificados e atraentes.

## Aletron

A Aletron Produtos Químicos, há mais de 20 anos no Brasil, produzindo equipamentos e produtos destinados à limpeza e tratamentos superficiais, e que participa da exposição desde sua primeira edição, teve como preocupação fundamental noticiar a unificação de suas divisões de equipamentos, de onde surgiu a Conforja Equipamentos, conforme informação de Michel Peuser, Gerente da Divisão Química.

Através de folhetos, a Aletron promoveu: produtos químicos para galvanoplastia, produtos especiais para galvanoplastia, desengraxante, decapantes, inibidores, cromatizantes, abrillantadores, niveladores, molhadores, removedores de tintas, deslocantes, fosfatizante, ativadores, banhos químicos e eletrolíticos para deposição de metais, sais de polimento, anodização de alumínio, banhos de polimento, eletropolimento, óleos protetivos, dewatering fluid, tambores rotativos para eletrodeposição de metais, instalações automáticas, eletrodeposição de metais em processo contínuo, máquinas para limpeza de metais, máquinas para solventes clorados, tintas industriais e tintas anticorrosivas. E aproveitando a ocasião, lançou: tambores rotativos com janelas trocáveis tipo AN-5.

## Alquímica

A Alquímica Produtos Químicos e Farmacêuticos, com sede em Porto Alegre e filiais em São Paulo e Curitiba, divulgou seus produtos químicos industriais desenvolvidos em 60 anos de mercado: ácido, butinodiol, carvão ativo, cianetos, cloreto de níquel, nitrato de sódio, óxido de zinco, sacarina, soda cáustica, sulfato de níquel.



## Armco

Para a Armco Equipetrol - como disse Paulo Travassos, Assessor de Marketing -, o evento foi válido, não só na medida em que possibilitou uma maior atualização, como também pela divulgação do que se produz.

A Armco apresentou: fitas e tiras em aço relaminados a frio, de todos os tipos de aço carbono, aços ligas e aços inoxidáveis nas mais variadas gamas de tratamentos térmicos de acabamentos de cantos e de superfície, em extensas combinações de espessura e larguras, e nas mais restritas tolerâncias dimensionais; fitas de aço pré-revestidas eletroliticamente: zinco (fosco, brilhante ou bicompatizado), estanho, níquel, chumbo, cobre, latão e soldaron.



## AT e Etch-Tec

A AT - Assessoramento Técnico, representantes da UPA Technology e Etch-Tec, já participa da exposição desde sua segunda edição, em 1981. Segundo seu proprietário, Fernando R. Sanchez, este ano a mudança ficou por conta da decoração dos stands, apesar de que, em sua opinião, os de 81 e 83 tenham sido melhores. Criticou o fato de não ter visto anúncios em jornais e revistas, pois considera importante a união do setor.

Os produtos apresentados foram: medidores de espessura de revestimentos (Raios-X, Beta etc.), serviços - medição de espessura de camadas, ensaios de placas de circuitos impressos, consultoria. E como lançamentos: máquinas de gravação, revelação, desoxidação, secagem etc.

Juntamente com a AT, no mesmo stand, participou a Etch-Tec, empresa sediada em São José dos Campos, produtora de equipamentos voltados ao processamento químico-mecânico de circuitos impressos em geral. Em sua linha de fabricação estão incluídos projetos, construção e instalação de equipamentos para: corrosão ácida e alcalina com regeneração, revelação e remoção de dry-film com dosagem automática, remoção de tintas resistentes de cura U.V. e de cura térmica, remoção de estanho-chumbo (Sn Pb), limpeza química pré e pós-Hot-Air



Leveling, micro-corrosão e desoxidação química, processamento químico, lavagem e secagem de alta pressão, oxidação negra horizontal, carga e descarga automáticas, recuperação de cobre de soluções ácidas ou alcalinas, e limpeza de PCI's pós-secagem.

## Atias Mihael

A Atias Mihael, apesar de sua tradicionalidade de 20 anos na área de importação e distribuição de produtos químicos e metais não-ferrosos, participa pela primeira vez do EBRATS. De acordo com Eugen Mihael, sócio-proprietário, o evento correspondeu 100% a suas expectativas, sugerindo que o próximo seja realizado em fim de semana, para que haja possibilidade de maior comparecimento de representantes do interior e de outros estados.

Os produtos da Atias mostrados foram: ácidos: bórico, clorídrico, crômico, muriático, nítrico e sulfúrico; barrilha (carbonato de sódio), bissulfato de sódio, carbonato de bário e níquel; carvão ativo; cianeto: cobre, potássio, sódio e zinco; cloretos: bário, níquel, zinco, fluoreto de sódio, fosfato trissódico, potassa cáustica, soda cáustica; sulfatos: bário, cobre, estanho, níquel, sódio e zinco; sulfetos: potássio, sódio, trifosfato de

sódio, ânodos; metais não-ferrosos: cádmio, chumbo, cobre, estanho, níquel, zinco e outras ligas.

## Berlimed

A Berlimed Produtos Químicos, Farmacêuticos e Biológicos, presente pela segunda vez na exposição, aposta com otimismo no EBRATS. Arnaldo Pereira da Silva, Representante Técnico, salientou que o evento tem grande importância em termos de fixação de imagem e de propaganda dos produtos, apesar de notar que o movimento de visitas, nos primeiros dias, não esteve dentro de suas expectativas.

A Berlimed mostrou: produtos e processos para desengraxe, cobreação, niquelação, cromação, zincagem, estanhagem, douração; processos especiais para circuitos impressos profissionais: smear removal, etch-back, metalização, banhos de cobre eletrolítico, estanho-chumbo e ouro, e produtos auxiliares. E os lançamentos: Noviganth-T - banho de cobre químico à base de tártaros; novos cromatizantes e passivadores Tridur - amarelo 750 e Azul G 46; passivador Azul Novotect, Nikora - banho de níquel químico para metais; sistema de lavagem - a spray a intervalos, para circuitos impressos; e Zincadur Co - banho de Zn-Co.



### Brasimet

A Brasimet Comércio e Indústria, tradicional fabricante de fornos industriais e saís para todos os tipos de tratamentos de aço e



metais não-ferrosos é participante assídua do EBRATS. Na opinião de Geraldo Martho Bueno, Assessor de Divulgação Técnica, o nível das palestras e da visitação esteve bom, apresentando boas consultas técnicas e atingindo a finalidade, que era divulgar e fixar ainda mais o nome da empresa. Também ressaltou como importância a seletividade de público apresentada.

Na ocasião a Brasimet promoveu sua linha: fornos para tratamentos térmicos com aquecimento elétrico, gás e óleo; fornos para aquecimentos para forjaria e laminação; fornos para área de alumínio (fusão, manutenção e tratamento térmico); fornos para laboratórios: estufas; geradores de gás; saís para tratamentos térmicos; e prestações de serviços de tratamentos térmicos para terceiros.

### Cascadura

A Cascadura Industrial e Mercantil, empresa com mais de 35 anos de experiência na área de revestimentos anticorrosão e recuperação de peças gastas, ofereceu em seu stand uma visão global de seus produtos e área de atuação, divulgando suas seis fábricas existentes no Brasil e uma na República Federal da Alemanha, além dos escritórios técnicos em Santos, Vitória (Espírito Santo) e Esta-



dos Unidos. Roberto Petrucci e Geraldo da Silva, Representantes Técnicos, quando perguntados se o evento correspondera às expectativas, afirmaram que estas foram plenamente satisfeitas, com o nível de visitas correspondendo ao esperado, e muito importante, com o fechamento de bons negócios.

Os produtos apresentados pela Cascadura foram: revestimentos técnicos eletrolíticos e auto-catalíticos, aspersão térmica a plasma, arco e chama, processos automáticos e especiais para solda, revestimentos duros, proteção contra corrosão.

### Niquel Tocantins

A Companhia Niquel Tocantins, único fabricante nacional de níquel eletrolítico, utilizou o espaço para estreitar o relacionamento com seus clientes e mostrar sua importância industrial para os visitantes. Segundo Cláudio Comarim, Gerente de Vendas, este é o terceiro evento em que participam como expositores, sempre satisfazendo às expectativas esperadas, sugerindo apenas que o próximo seja realizado em lugar mais amplo que comporte maior número de expositores.

A Niquel Tocantins apresentou sua linha de níquel eletrolítico.

### Conamsa

Conamsa - Sistema de Controle Ambiental, tendo nesta sua primeira participação, se preocupou em obter, através de seu stand, um maior intercâmbio com técnicos, conferencistas e expositores, divulgando a filosofia e a imagem da empresa. Quanto às expectativas de visitas, José Carlos Pereira, do Departamento de Engenharia de Sistemas, disse que foram atingidas, havendo maior movimentação durante os intervalos das palestras.

Seus produtos divulgados foram: sistemas para tratamentos de superfície, pré-tratamento (fosfatização), eletroforese, pintura, secagem, resfriadores, pintura a pó e equipamentos padronizados. E como lançamentos: sistemas de pré-tratamento, pintura e secagem, sob licença de Flakt Industri AB - Suécia, e sistemas de pintura a pó.

### Degussa

Tradicional expositora, a Degussa usou seu espaço com pessoal das áreas de Marketing, Vendas e Técnicos visando maior interação com profissionais do ramo, troca de experiência e informações, bem como a fixação da imagem da eletrodeposição em geral, informou Wladimir Camargo, Chefe de Marketing TM-GT.

Para tanto, a Degussa mostrou produtos acabados submetidos a sua linha de banhos galvânicos de metais preciosos e polimento de ouro, prata e suas ligas contando com ampla linha de serviços de eletrodeposição seletiva de metais preciosos. Os produtos são: banhos de pré e pós-tratamento, banhos de douração dura, strike ou electroless, banhos de folheação à ouro duro coligado

com cobalto, níquel ou ferro, banhos de prata fosca semi-brilhante, banhos de ródio, paládio e ligas de paládio-níquel, banhos desengraxantes de proteção superficial e polimento de ouro e suas ligas, deslocantes de ouro e prata, sais de ouro, prata, ródio, paládio, platina etc., equipamentos galvanotécnicos auxiliares. Os lançamentos foram: Ni-Gris - banho de níquel cinza-preto-brilhante; folheação ácida a ouro série 220 (liga Au/Ni/In); banhos de folheação Auruna 547 (à base de sulfeto de ouro).

#### Dileta

A Dileta Indústria e Comércio de Produtos Químicos dividiu o espaço em stand com a Equiplastia, empresa do mesmo grupo. De acordo com Isabel Cristina Gomes Sobrinho, do Setor de Vendas, Orçamentos e Custos, esta é a quarta vez que ambas as empresas participam e sempre valeu a pena, pois há um retorno, somente sentido posteriormente.

Em seus 13 metros de stand, a Dileta e a Equiplastia mostraram: produtos em geral para tratamentos de superfície, brilhantes, desengraxantes, decapantes, sais, produtos químicos, ânodos, retificadores de corrente, tambores rotativos, bombas filtro, câmaras de névoa salina, câmaras de dióxido de enxofre, centrífugas, tanques de aço, revestimento com PVC. E como lançamento apresentaram: tanques e recipientes confeccionados em fibreglass.

#### Dow Química

A Dow Química, participando da exposição pela segunda vez, recebeu em seu stand técnicos qualificados que aproveitando a oportunidade trocaram informações aplicáveis na indústria. O encontro, de nível seletivo, demonstrou o interesse na melhoria do processo industrial.

A Dow apresentou sua linha de solventes clorados: Dow Per\*LF, Dow Per\*LM e chlorethene\*VG.

#### Dürr

A Dürr do Brasil Equipamentos Industriais montou seu stand com o objetivo de

marcar presença e se manter ativa, de acordo com Orlando Corraini Filho, Chefe de Vendas, acreditando que o encontro renda bons frutos, devido ao nível de visitação deste ano ter sido melhor que do anterior.

A Dürr apresentou os seguintes produtos: técnica de pintura, técnica de limpeza de metais, controle de poluição atmosférica, transportadores industriais, tratamento de efluentes industriais.



# Modernize sua empresa



Com **INSTALAÇÕES AUTOMÁTICAS PROGRAMADAS**, projetadas, construídas, montadas e equipadas pela ELQUIMBRA.

- Com **CARROS TRANSPORTADORES** de alto desempenho, locomovendo automaticamente:

- Gancheiras, nos processos de eletrodeposição, anodização, fosfatização etc.;

- Tambores rotativos de plásticos especiais, nos processos de eletrodeposição;

- Cestas ou tambores rotativos de aço inoxidável, nos processos de decapagem, fosfatização etc.;

Todos os componentes mecânicos, eletromecânicos, eletromagnéticos e eletrônicos são nacionais, de fácil manutenção e reposição.

Equipamentos e instalações convencionais, mecanizadas, semi-automáticas ou automáticas programadas, consulte a ELQUIMBRA.



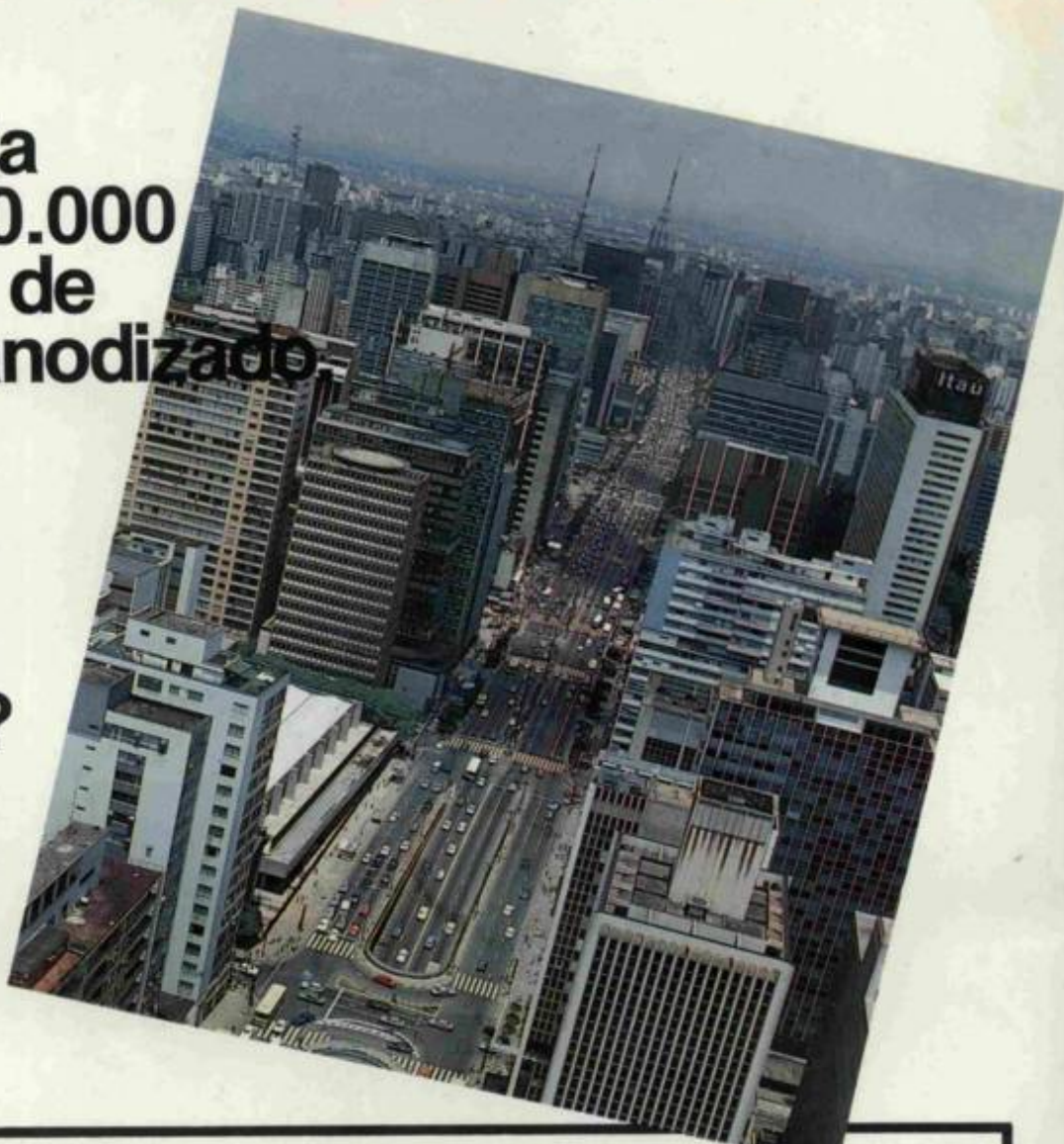
**Cia. Eletroquímica do Brasil**

Rua Padre Adelino, 43 a 75

Tel.: PBX 291-8611 - Telex (011) 30202 ELQB - BR

**Av. Paulista  
Quase 100.000  
toneladas de  
alumínio anodizado**

**E o que a  
Tecnovolt  
tem a ver  
com isso?**



# **TECNOVOLT**

**RETIFICADORES INDUSTRIAIS**

Tem muito a ver.

Embora você não veja, a Tecnovolt está presente não só na maior parte dos edifícios da Av. Paulista como também em todos os produtos que exijam um tratamento de superfície. Produzindo retificadores de corrente em diversos modelos e com capacidade de até 20.000 amperes, a Tecnovolt contribue decisivamente para a qualidade final do acabamento, seja ele anodização e coloração do alumínio, eletropolimento, deslocamento eletrolítico, cromatização eletrolítica, eletrodeposição de metais, pintura eletroforética e outros. A tecnologia avançada e a evolução constante na busca de novas soluções que atendam a um mercado cada vez mais exigente, fizeram da Tecnovolt uma empresa compromissada com a alta qualidade de seus equipamentos.

Para maiores informações consulte a Tecnovolt.

**A QUALIDADE  
EM CORRENTE  
CONTÍNUA.**



### Elquimbra

A Elquimbra Cia. Eletrolítica do Brasil, especialista em galvanoplastia, anodização, fosfatização, instalações semi e automáticas

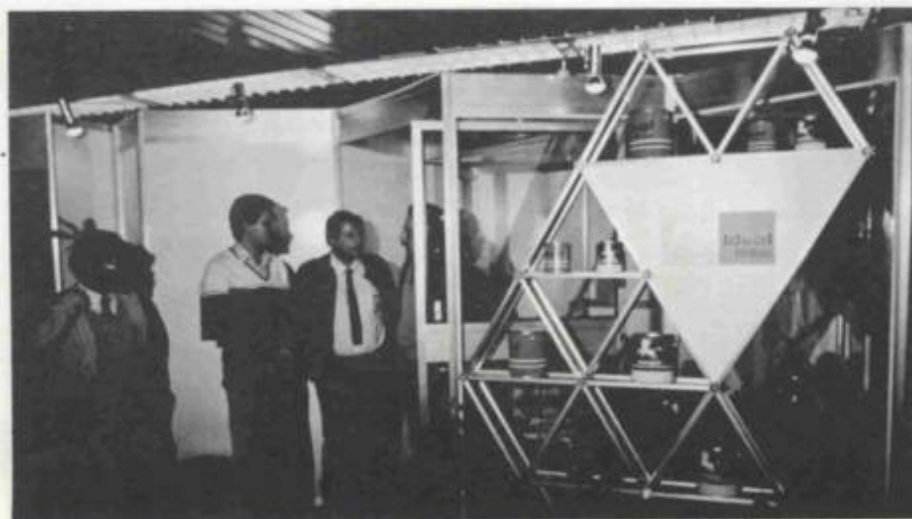
e serviços de manutenção esteve presente divulgando sua linha de produtos: tambores rotativos, retificadores, centrifugas, secadores abertos, aparelhos desengraxantes, reostatos, bombas-filtro, sistema de exaustão,

tambores de polimento, tanques, instalações manuais, semi-automáticas e automáticas para anodização, eletrodeposição e tratamentos superficiais de metais.

### Galtec

Com uma mostra bem movimentada, a Galtec Galvanotécnica despertou grande interesse do público. José Maria Vespucci Gomes, Gerente Técnico da Divisão Química, considera o EBRATS como ponto culminante de Marketing, devido reunir grande parte do setor e ser um acontecimento importante, de bom nível técnico e de âmbito internacional.

Aproveitando a ocasião, a Galtec promoveu os seguintes produtos: cromatizantes/passivadores, deposição química, desengraxantes, decapantes, fosfatos, metalocromia, óleos desaguadores, oxidação preta, polidores químicos, processos eletrolíticos: cádmio/cobre ácido e alcalino/cromo/estanho, ouro/prata e zinco, processos especiais: chumbo/estanho/latão, removedores, seladores, ácidos em pó, ânodos e sais, trata-



mento para alumínio, máscaras para deposição seletiva, tratamento e reciclagem de águas residuais através do sistema RMA, Galsel EL - verniz acrílico, solúvel em água, usado eletroliticamente, Galgraf - processo eletrolítico forma fumê sobre peças niqueladas ou de cobre ou suas ligas, Rotochrom K - processo de liga estanho/chumbo, com aparência de cromado, podendo ser usado em rotativo, Dico Black Ni - processo de níquel preto, pode ser usado em rotativo.

### Ideal

Em sua primeira participação como expositora, a Ideal Tintas e Vernizes divulgou sua linha completa para os setores doméstico, automobilístico, marítimo, de embalagens, impressão, bem como as empresas que fazem parte do grupo - a Renner Herrmann,

Indústria de Tintas Louçalin e Sayer Lack - visando maior fixação de sua imagem no setor.

Os produtos apresentados foram: tintas para a indústria em geral, automotivos, repintura automotiva, tintas decorativas, tintas para linha marítima/manutenção, revestimentos para embalagens metálicas, tintas para madeiras, tintas para eletrodomésticos, eletrodeposição anônica de baixa e alta camada, eletrodeposição catiônica, tintas à base d'água. O lançamento foi: tintas em pó.

#### Itamarati

A Itamarati Metal Química, tem marca de presença no EBRATS desde o início de suas operações no mercado há 5 anos. A Itamarati não aposta em crise, mas sim em crescimento gradativo, explica Anibal O. F. de Souza, sócio-proprietário. Por isso, e para colaborar com o engrandecimento do setor, vê o evento com otimismo.

A Itamarati divulgou os seguintes produtos: processos para tratamento superficial de metais e plásticos. São eles: desengraxantes biodegradáveis, emulsificantes, químicos e eletrolíticos, abrlhantadores para banhos em geral, níquel electroless (cromação de ABS e alumínio), cromo auto-regulável e cromo duro, deslocantes químicos e eletrolíticos, passivadores (azul, amarelo, verde oliva, negro e branco), polimentos químicos e/ou eletrolíticos. Os lançamentos foram: Ita Metal Velho (oxidação para cobre e latão a frio), Dex Plac 10-2 (deslocantes para gancha de aço inox), desengraxante Max-Fex SC (desengraxante eletrolítico para zamak e latão), desengraxante Max-Fer ZNL 70 (desengraxantes químico para zamak latão).

#### Kopperschmidt-Mueller

A Kopperschmidt-Mueller montou seu stand direcionado ao público de visita, que, segundo Wagner Imperato, Técnico de Tratamento de Superfície, é um público mais seletivo, ressaltando a importância do evento por facilitar o dia-a-dia de quem está nas ruas além da interação maior com o setor.

Os produtos apresentados na feira foram: equipamentos de pintura eletrostática para aplicação de tintas em pó líquidas, equipamentos de pintura de tintas líquidas, sistemas airless e convencional em geral. O lançamento foi: régua óptica ligada a um microprocessador para controle de pintura.

#### Tetra

No mercado como fabricante de equipamentos e prestadora de serviços de assistência técnica e manutenção, no setor de galvanoplastia, a Manufatura Galvânica Tetra, pela quinta vez, marcou presença na exposição, apresentando sua linha completa de equipamentos e processos mecânico, manual e automático.

Os produtos apresentados pela Tetra foram: equipamentos para tratamentos de superfície para limpeza, fosfatização, deposição química de metais, deposição eletrolítica de metais e oxidação, anodização, eletropolimento, metalização de circuitos impressos, componentes de linha, aquecedores elétricos de imersão, trocadores de calor, filtros de imersão, fontes de corrente contínua, sistemas de exaustão e lavagem de gases.

#### Metal Finishing

Marcando presença e mostrando o apoio que tem dado, no aspecto de divulgação, para o engrandecimento do setor, a Metal Finishing Química trouxe à exposição sua linha de tratamentos de superfície e de circui-

tos impressos. Segundo Milton Miranda, proprietário, o setor tem crescido muito nos últimos anos, o que pode ser constatado pelo sucesso do EBRATS-87, apesar das más condições climáticas que impediu um número maior de visitantes.





Os produtos apresentados pela Metal Finishing foram: completa linha de produtos e processos para tratamentos de superfície, processos para fabricação de circuitos impressos, processos para cromação de plásticos, processos para níquel químico, equipamentos e soluções para brush plating, equipamentos para controle automático de processos. Os lançamentos: processos de níquel químico, processos de fabricação de circuitos multilayer, equipamentos para controle automático dos processos, caneta anódica e soluções, banho de níquel grafite.

#### Microtest e Importécnia

A Microtest e a Importécnia Indústria, Comércio e Importação, empresas coligadas, também marcaram presença. De acordo com Ricardo Akio, Vendedor Técnico, o movimento atendeu às expectativas, não sendo possível, ainda, avaliar em termos comerciais o retorno financeiro. Em sua opinião, pelo porte da exposição, deveria ser realizada em local mais amplo, que possibilitasse um maior número de expositores.

Os produtos apresentados foram: medidor de espessura de camada, durômetro superficial, laboratório para identificação de



revestimentos metálicos e ensaio de corrosão ultra-rápido.

#### Orwec

A Orwec Química, empresa de produtos químicos e processos para tratamentos de superfície, trouxe sua linha de produtos para prestigiar este evento, reafirmando a confiança que deposita no setor.

Os produtos apresentados foram: ciclos para condicionar e preparar superfícies metálicas, e não condutores, deposição sobre alumínio, deposição de níquel químico, zinagem, cadmiação, estanhagem, conversão de camadas, cromatização (azul, amarelo, ouro, verde oliva e negro), oxidação negra e coloração, removedores de metais, protetivos para pós-tratamentos, removedores de tintas, ciclos para fabricação de circuitos impressos, produtos e processos químicos especiais de níquel, cobre, cromo, cromo negro, níquel/estanho e latão. Os lançamentos: Enstrip 110 - removedor químico, ácido, remove cobre e níquel sobre ferro; Enstrip C 38 - removedor químico, remove altas camadas de cobre depositado seletivamente sobre ferro, para tratamentos térmicos; Enthobrite NCZ 9656 - zinco alcalino eletrolítico isento de cianeto; Enthobrite 2303 - banho de estanho ácido brilhante; Emplate Ni 1840 - níquel químico com inclusão de teflon, camadas de alta lubrificidade e resistência ao desgaste; Enplate Ni 426 - níquel químico, baixo fósforo, 1 a 3%, alta dureza Vicker (HV100, 650-700), cromo depositado DWK G 98 - cromatizante amarelo ouro para zinco.



#### Ransburg-Chema

Primeira participação como expositora, a Ransburg Equipamentos Industriais teve como objetivo principal, de acordo com Carlos Alberto Faina, do Departamento Técnico Comercial, deixar a empresa mais conhecida no setor e realizar contatos com clientes.

A Ransburg aproveitou a ocasião para divulgar equipamentos de pintura eletrostá-

## PRÉ-TRATAMENTOS

### 1. DESENGRAXANTES QUÍMICOS DE IMERSÃO

Berlex A Especial (para ferro)  
Berlex B (para cobre e latão)  
Berlex C (à jato para todos os metais)  
Berlex E (para graxas pesadas)  
Berlex T (neutro)  
Berlex FS (baixa alcalinidade)  
Radikal 1018 (para zamac)  
Desoxid Q 200 (desengraxante-decapante alcalino)  
Radikal 2370 (para alumínio)  
Radikal 2370 NS (para alumínio, não espumante)  
Radikal 2360 (removedor de pastas e graxas à frio)  
Lavadex III (universal para todos os metais)  
Lavadex P-3 (para ferro, cobre e latão)  
Elfox NS (para ferro e aço extra-forte)  
Emulgant 75 (solvente desengraxante emulsionável)

### 2. DESENGRAXANTES ELETROLÍTICOS

Elfox G (universal sem cianeto)  
Desengraxante E (para ferro anod/cat)  
Desengraxante ES (para ferrugem leve)  
Radikal 1012 N (para todos os metais anod/cat)  
Desoxid EI 200 (decapante eletrolítico)  
Desengraxante cobreativo  
Elfox OC (para ferro em processos contínuos)  
Radikal 1018 (para zamac)  
Radikal B extra (para Fe, Cu e latão)  
Radikal KF MC (para Cu e latão)  
Dextron 5 (para ligas de cobre)  
Lakodex 4 (desengraxante/decapante para ligas de cobre)  
Dextron CN-4 (para ferro com cianeto)

### 3. DECAPANTES QUÍMICOS E ATIVADORES

Elpewelin 76 (ácido com inibidor)  
Dekafox (desengraxante-decapante)  
Ferroxilín (ácido desengraxante)  
Terminox Fe (decapante-desengraxante sem hidrogenização)  
Terminox Zn (decapante-cromatizante para zamac)  
Terminox Al (decapante-desengraxante para alumínio)  
Terminox MC 2220 (decapante para cobre e latão)  
Desoxid Fe 250 (para remover óxidos)  
Desengraxante-Decapante K (para misturar com ácidos)  
Desengraxante-Decapante KA (para remover pó de decapagem)  
Ativador Universal T (decapante ácido em pó)  
Dekinox 100 (decapante para inox)  
Detapex (superativador para garantir aderência)  
Ativador Al (pré-tratamento para alumínio)  
Ativador Inox (pré-tratamento para inox)  
Ativador Zn (pré-tratamento para zamac)  
Desencap 5 (aditivo para ácido muriático)  
Desencap 6 (decapante pronto para uso)

## PROCESSOS DE ELETRODEPOSIÇÃO DE METAIS

### 1. COBRE

Cobre Toque Elpewe (cobre toque ou flash)  
Banho de cobre brilhante Elpewe Cu 60 (alcalino)  
Banho de cobre alcalino brilhante Berligal  
Cuprorapid Brilhante (cobre ácido brilhante)  
Banho de cobre "Grão fino Cu 63" (para rotogravura)

### 2. NIQUEL

Processo Elpelyt E 10 X (semi brilhante com alto poder anticorrosivo)  
Processo de níquel brilhante Berligal (3 aditivos)  
Processo Elpelyt BAT 376 (níquel parado com aditivo único)  
Processo Elpelyt ROT 277 (níquel rotativo com aditivo único)  
Autofix (níquel frio fosco)  
Pretolux Ni (níquel preto)

### 3. CROMO

Ankor 1120 (autoregulável - alta penetração)  
Ankor 1130 (cromo preto)  
Ankor 1150 (cromo rotativo)  
Ankor 1111 (cromo duro 650-800 kp/mm<sup>2</sup>)  
Ankor 1124 (cromo micro-fissuário 200-800/cm)

### 4. ZINCO

Preflex 61 (10 g/l Zn, 21 g/l NaCN, 76 g/l NaOH)  
Preflex 63 (46 g/l Zn, 135 g/l NaCN, 135 g/l NaOH)  
Preflex 64 (17 g/l Zn, 42 g/l NaCN, 77 g/l NaOH)  
Preflex 65 (33 g/l Zn, 90 g/l NaCN, 78 g/l NaOH)  
Preflex 66 (40 g/l Zn, 108 g/l NaCN, 80 g/l NaOH)  
Preflex 92 (zinco ácido brilhante)  
Preflex 95 (zinco ácido brilhante sem amônia)  
Preflex Z-88 (zinco ácido em processo contínuo)  
Zincacid (zinco ácido fosco)

### 5. CADMIO

Cadix (brilhante parado/rotativo)

### 6. LATÃO

Triumph P (latão parado brilhante)  
Triumph R (latão rotativo brilhante)  
Salyt Latão Berligal (latão rot./parado)

### 7. ESTANHO

Estanho ácido brilhante Sn 70 (parado/rot.)  
Estanho ácido brilhante Sn 70-U (aditivo único)

### 8. ESTANHO/CHUMBO

Estanho Chumbo 6040 (liga ideal para soldar circuitos impressos)

### 9. FERRO

Banho de Ferro Elpewe

### 10. PRATA

Banho de Pré-Prateação  
Michelux (banho de prata brilhante)  
Silberstar (banho de prata duro brilhante)

### 11. OURO

Banho de ouro 1/4 Dukaten (24 kilats)

Diadema Au 120 (banho básico para ouro)

### 12. BRONZE

Banho de bronze brilhante 1575

### 13. PURIFICADORES PARA BANHOS ELETROLÍTICOS

Zn Fator P (para eliminar contaminações de Pb em Zn)  
Papel Zn Fator P (indicador da presença de Zn Fator P)  
Ni Fator P (purificador para Ni - para melhorar penetração)  
Ni Fator TR (purificador de contaminações orgânicas)  
Ni Fator F (purificador de ferro em banho de níquel)  
Ni Fator L (para precipitar Cu em banhos de Ni)  
Ni Fator K (para melhorar a penetração em banho de Ni)  
Zn Fator CR (para complexar contaminação de cromo em banho de Zn)  
Puritron Zn 2 (purificador extra forte para banhos de zinco)

## PÓS-TRATAMENTOS, CROMATIZANTES, TRATAMENTO DE ALUMÍNIO

### 1. CROMATIZANTES E PASSIVADORES

Berligal 73 (passivador eletrolítico para Ag, Cu e latão)  
Chromoxy Al Amarelo S (para alumínio)  
Chromoxy Zn Transparente (para zinco)  
Chromoxy Zn bláu F (cromatizante azul para Zn)  
Chromoxy Colorido (cromatizante amarelo para Zn)  
Chromoxy Zn 476 (cromatizante brilhante para Zn líquido)  
Chromoxy K 300 (cromatizante amarelo concentrado para Zn)  
Chromoxy Zn oliva (cromatizante oliva para Zn)  
Chromoxy Cd 500 (cromatizante amarelo para cadmio)  
Chromoxy Cd brilhante (cromatizante para Cd)  
Chromoxy Cd oliva (cromatizante para Cd)  
Chromoxy MS (cromatizante para latão)  
Chromoxy Cu (cromatizante para Cu)  
Cromatizante Zn brilhante  
Cromatizante Zn - amarelo  
Cromatizante Zn - oliva  
Cromatizante Zn - preto  
Cromatizante Cd - amarelo

### 2. LINHA DE ALUMÍNIO

Alubrite 159 (polimento químico para Al)  
Decapante Alox (para Al)  
Banho de polimento G 6 (polimento eletrolítico para Al)  
Anodização GS (para Al)  
Elangold 111 (coloração amarela para Al)

# PROCESSOS E PRODUTOS ESPECIAIS PARA O TRATAMENTO QUÍMICO OU ELETROLÍTICO DE SUPERFÍCIES

O tratamento químico ou eletrolítico de superfícies metálicas e não metálicas abrange uma ampla variedade de produtos químicos e produtos especiais, envolvendo tecnologia avançada para atingir os mais altos índices de proteção anticorrosiva e/ou efeitos decorativos nas formas fosca, semi-brilhante e brilhante.

Também a preparação dos metais antes de qualquer beneficiamento envolve tecnologia e know-how para a determinação dos desengraxantes químicos ou eletrolíticos, decapantes, ativadores, etc. a serem empregados a fim de possibilitar um resultado satisfatório, quando das operações poste-

riores de eletrodeposição, fosfatização ou outros tratamentos químicos.

A escolha do processo mais adequado depende do conhecimento dos banhos existentes e das especificações de trabalho.

Os pós-tratamentos com cromatizantes, neutralizantes, passivadores, ou a aplicação de óleos protetores também requer o conhecimento das linhas existentes para a obtenção de um acabamento perfeito.

No sentido de facilitar a escolha dos processos mais indicados, para os quais pedimos solicitar os folhetos técnicos, apresentamos neste folheto nossa linha de produtos agrupados por função.

## FOSFATIZANTES, NEUTRALIZADORES, PASSIVADORES, REMOVEDORES DE TINTAS

- FOSFATIZANTES**  
Berlifos Universal (fosfato de zinco com cristalização pesada)  
Berlifos A-73 (fosfato de zinco para autolubrificação na deformação a frio)  
Berlifos PT (cristais médios para pintura e trefilação)  
Berlifos Mn (fosfato de manganês para camadas antifriccionantes)  
Berlifos L-56 (fosfato de zinco para laminação, trefilação etc.)  
Berlifos Micro (fosfato de zinco micro cristalino para boa aderência de tintas)  
Berlifos Micro 250 (micro-cristalina isenta de cristalização a olho nu)
- DECAPANTES À BASE DE ÁCIDO FOSFÓRICO**  
Terminox B (para remover leves camadas de ferrugem antes da pintura)  
Terminox FL (desengraxa, decapa e fosfatiza antes da pintura)  
Terminox FD (como Terminox FL mas com mais poder de desengraxar)
- REFINADORES PARA CAMADAS DE FOSFATO**  
Refinador Berlifos (para fosfato de zinco)  
Refinador Mn (para fosfato de manganês)
- ACELERADORES E ADITIVOS PARA PRECIPITAR FERRO**  
Berlignal A-20 (para eliminar excesso de ferro no fosfatizante)  
Berlignal A-200 (como Berlignal A-20, mas em forma líquida)  
Berlignal A-94 (Reativador e Acelerador para fosfatizantes)
- PASSIVADORES E NEUTRALIZANTES**  
Berlineu CR (Passivador de cromatos após a fosfatização)  
Berlineu 274 (Passivador neutro após decapagem ou desengraxamento)  
Berlineu 173 (Neutralizador alcalino após decapagem ácida)  
Berlineu 257 (Passivador alcalino após decapagem ácida)  
Berlineu B (Neutralizante antes da trefilação)
- SABÃO PARA DEFORMAÇÃO A FRIO**  
Berlilub A (Sabão à quente após a fosfatização para trefilação, extrusão, estampagem etc.)  
Berlilub DC 100 (emulsionável em água)
- REMOVEDORES DE TINTAS**  
Redil L (líquido para todos os metais)  
Redil A (para ferro)  
Redil (pastoso para todos os metais)
- ADITIVOS PARA CABINE DE PINTURA**  
Emulganth P (coagulador de tintas para cortina de água nas cabines de pintura)
- NEUTRALIZANTES PARA TRI- E PERCLORETELENO**  
Berlineu Tri Líquido (neutraliza e estabiliza)
- LIMPEZA DE ANODOS DE CHUMBO**  
Sal de Ativação Pb 2971

## PROCESSOS ESPECIAIS, PROCESSOS QUÍMICOS E DESPLACANTES

- LINHA DE CIRCUITOS IMPRESSOS**  
Berliflux C.J. (fluxo de solda)  
Erasant Cu 150 (removedor de cobre)  
Erasant Cu Starter (Starter para removedor de cobre)  
Terminox C.J. 578 (Limpador de circuitos impressos)
- GALVANIZAÇÃO DE PLÁSTICO**  
Mordente Berlignal ABS (pré-tratamento para ABS)  
Mordente Berlignal P.E. (pré-tratamento para poliéster)  
Noviplat Berlignal (cobre químico)  
Ultraplast Ni-S 76 (níquel quím. alc.)  
Ultraplast Ni-S 8 (níquel quím. ácid.)
- NÍQUELO QUÍMICO**  
Ultraplast Ni-S 9 (para ferro, cobre, etc.)
- BRONZE QUÍMICO**  
Albronze
- ESTANHO QUÍMICO**  
Zinnsud WS
- PRATA QUÍMICA**  
Sudsilber
- OURO QUÍMICO**  
Diadema Au 500 (banho básico s/Au)  
Goldsud Ni (pronto para uso)
- OXIDAÇÕES DE METAIS**  
Pretolux Fe (oxidação negra para ferro)  
Pretolux Zn (oxidação negra para zamac e zinco)  
Pretolux Latão (oxidação negra para latão)  
Berlinox Latão (oxidação inglesa para latão)
- TRATAMENTOS ESPECIAIS**  
Filtrosal 714 (para banhos alcalinos)  
Filtrosal 17 (para banhos ácidos)  
Abrilux 77 (Reativador de abrilhantadores para Zn)
- INIBIDORES**  
Inibidor Berlignal Fe 300 (para ácido muriático)  
Inibidor Berlignal Fe 200 (para ácido sulfúrico)
- MOLHADORES ESPECIAIS E DETERGENTE**  
Molhador Ankor (para cromo)  
CR-571 (contra arraste de cromo)  
Berlidet (detergente universal)  
Molhador para banho alcalino  
Molhador para banho ácido
- SAIS DE POLIMENTO**  
Saponex Fe (para ferro)  
Saponex A (para níquel e ferro)  
Saponex C (para ferro, aço e níquel)  
Saponex K 61 (abrilhantamento para Fe, Ni, Cu e suas ligas, ouro e prata)  
Saponex Zn (para zinco e zamac)  
Saponex Al (para alumínio)  
Saponex E (para ferro)
- DESPLACANTES QUÍMICOS**  
Sal Desplamet Berlignal Fe Tipo I (com NaCN, para Ni e Cu sobre Fe)  
Sal Desplamet Berlignal Fe Tipo II (sem NaCN, para Ni e Cu sobre Fe)  
Desplamet Berlignal MC Químico (para Ni sobre Cu e Latão)  
Desplamet Chromex (para Cr sobre Cu)  
Ni-Plex (para Ni sobre Cu, Fe e Latão)  
Desplacante Extrarapid (para gancheiras)

- DESPLACANTES ELETROLÍTICOS**  
Desplamet Elpewe Eletrolítico HG (para Cr, Ni e Cu sobre Ferro incl. Ni semi-brilhante)  
Desplamet Elpewe Eletrolítico II (para Cr, Ni e Cu sobre Fe)  
Desplamet Berlignal Zamac Eletrolítico (para Ni sobre zamac)  
Desplamet AuAg (para ouro e prata)  
Desplamet Eletrolítico P (para Ni e Cu sobre Fe alc.)

## ÓLEOS DE CORTE, REPUXO, PROTETORES E VERNIZES

- ÓLEOS DE CORTE**  
Gloriol (para autômatos - claro)  
Banalub (altamente aditivado - escuro)  
Grabalub (altamente aditivado para alta rotação)  
Banalub AZ 576 (óleo de corte claro)  
Extremol (altamente aditivado com molibdênio)  
Klarolub H-15 (óleo de corte sintético)  
Emulganth OS (óleo de corte solúvel)  
Cortisol K (óleo solúvel à base de óleo de mamona)  
Berlimol (aditivo de molibdênio)
- ÓLEOS DE REPUXO**  
DDC (óleo de repuxo com proteção anticorrosiva prolongada)
- GRAXAS**  
Graxa de contato (com 20% de Cu)  
Graxa de grafite G  
Hasulub (para a deformação à quente)
- SPRAY DE GRAFITE**  
Spray G 731 (usado junto com água)
- ÓLEOS PROTETORES**  
Protec Oil B 574 (baixa viscosidade/proteção temporariamente)  
Protec Oil DW (óleo protetor/desloca água sem emulsionar)  
Antonox 206 (para proteção duradoura)  
Resistol 1023 (óleo protetor altamente aditivado)
- REMOVEDORES DE ÁGUA**  
Repelan DF (sistema moderno para secar peças)  
Repelan DF Protect (deixa um filme protetivo)
- PROTECFILMES**  
Protecfilm Berlignal Fe 20 (à frio)  
Protecfilm Berlignal Fe 160 (à quente)
- ADITIVO CONTRA FOLIGEM**  
Pertaxol 276 (para óleo combustível)
- VERNIZES**  
Berlilack N.º 1 (para cobre, latão, prata, etc.)  
Aqualack N.º 1 (com solvente de água)  
Berlilim (com secagem lenta para cobre, latão e prata)

### ALETRON

**PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.**  
Rua São Nicolau, 210 - DIADEMA, SP  
Caixa Postal 165 - CEP 09901 -  
Telefones: (011) 4456296 - 4456294  
Telex: (011) 45022 NUAG BR

tica líquida e pó, e para lançamento de seu produto Monabell - sistema de aplicação rotativa para tinta líquida.



**Roshaw**

Há dois anos no mercado, a Roshaw Química Indústria e Comércio também participou do evento marcando presença e fixando a imagem promocional da empresa, visto reunir um grande segmento da galvanoplastia.



Na ocasião, a Roshaw apresentou: processo Polinter (polimento e rebarbamento químico), Copper Rod (cobre ácido de aeta, velocidade de deposição), Refinter (acetinadores para banhos de chumbo-estanho à base de fluoboratos) e Roto PR (cobre ácido para rotogravura) e os produtos: desengraxantes químicos e eletrolíticos para todos os



tipos de metais, deslocantes para banhos eletrolíticos, níquel electroless e tintas, aditivos especiais para decapagem ácida e desengraxantes, polimento químico para peças de aço a granel e processos de zinco, cobre, níquel, cromo e estanho, sais preparados, cromatizantes, ânodos, ácido fluobórico e fluoborato de estanho, chumbo e cobre.

**Rohco**

Há 14 anos no País, a Rohco Indústria Química participa da exposição, desde sua primeira edição, do desenvolvimento da área de tratamento de superfície. Na ocasião a empresa se preocupou em mostrar dentro de sua linha bombas-filtro sem a utilização de selo mecânico, desenvolvida com o objetivo de atender tanto o mercado interno como o externo, e medidor de camada (Sistema Coulométrico). De acordo com Airi Zanini, Gerente de Vendas e Marketing, a participação se dá em função de a área em que atuam e se situam permitir mostrar todas as atividades da empresa.

Os produtos apresentados pela Rohco foram: sais de níquel, abrillantadores níquel, zinco, estanho, fluorobatos, sulfatos de cobre, cianeto de cobre, bombas-filtro, e equipamentos para galvanoplastia.

**Sherwin-Williams**

Lançando na exposição o conceito de pintura linha acrílica para segurança industrial, com enfoque para a manutenção anticorrosiva, a Sherwin-Williams do Brasil Indústria e Comércio buscou ampliar a divulgação da imagem junto ao mercado industrial, visto ser mais conhecida no setor imobiliário. Vicente Menta Filho, do setor de treinamento de Vendas, explica que essa primeira participação faz parte da estratégia



de Marketing da empresa visando uma ampliação de mercado, pois por ter um movimento quantitativo e público seletivo, um evento como esse, facilita o trabalho, fazendo sentir as necessidades do mercado.

#### Tecnorevest

Participando da exposição desde a primeira edição, a Tecnorevest Produtos Químicos mostrou o lançamento da linha completa Solderon de banhos de estanho-chumbo.



Os produtos apresentados foram: linha imobiliária - acrílicos e PVA, linha metal protetora, produtos para manutenção industrial (sunfire e tinta epoxi), borracha clorada, vinílicos etc.

#### Soelbra

A Soelbra - Sociedade Eletroquímica Brasileira, deu destaque ao tratamento e exposição de bijuterias, metais sanitários, peças automotivas e, especialmente, para matrizes de discos fonográficos, tratados com sulfanato de níquel. Segundo Tadeu Barbosa Porto, Gerente Comercial, a Soelbra participa como expositora desde o II EBRATS por acreditar na força da iniciativa, e facilitar maior interação de clientes, fornecedores e funcionários.

A linha de atuação da Soelbra, mostrada na exposição, são: produtos químicos, ânodos e processos para galvanoplastia.

bo. Segundo Edmilson J. B. de Oliveira, Gerente de Vendas, a empresa acredita nessa iniciativa, que cresce a cada realização, principalmente em termos de organização.

Os produtos apresentados pela Tecnorevest foram: processos de ouro, zinco, níquel, cobre, cromo, cádmio, latão e processos para a indústria eletrônica, processo de metalização de plásticos, removedores de camadas metálicas, refino de metais preciosos, desengraxantes, passivadores, oxidantes, mordentes, inibidores, laca, eletroabrilhantamento, linha de metalização, soluções para corrosão, processos para multilayers e processos eletrolíticos.

#### Tecnovolt

Expondo equipamentos com dimensões menores, em função de espaço do stand, a Tecnovolt Indústria e Comércio participa desde o primeiro evento, como explicou Giancarlo Bigono, Gerente, por não atrair

curiosos, mas somente gente da área, propondo ótimo intercâmbio entre expositores, clientes, fornecedores e técnicos, de outras nacionalidades e de outros estados, apesar de que cada EBRATS é uma experiência nova.

Os produtos apresentados pela Tecnovolt foram: retificadores de corrente de 1 a 250 kW, para utilização em todos os processos industriais, que requeiram corrente contínua selecionável por passos ou controlável por ajuste linear, através de chaves comuta-



doras (linha CH), de amplificadores magnéticos (linha RCE) ou tiristores (linha RCT).

#### Tecpro

A Tecpro Indústria e Comércio, há 20 anos no mercado, também se fez presente com seu stand bem montado. Segundo Wady Millen Júnior, proprietário, em nível de exposição o EBRATS está melhor, com stands bem decorados, muito sofisticados, apesar da área individual ser reduzida. O objetivo da empresa, no mercado, é semelhante aos demais, ou seja, por ser uma feira técnica do setor a participação se dá pela função institucional, de fixação de imagem.

A Tecpro aproveitou a ocasião para mostrar sua linha de produtos especiais para a fabricação de circuitos impressos, e produtos para metalização ABS. Os produtos são: produtos e processos para galvanoplastia, desengraxantes, banhos de cobre alcalino e ácido, banho de níquel brilhante e semi-brilhante, compostos de cromo para deposição decorativa e técnica, banhos de zinco, passivações (amarelo, branco, verde oliva e preto), produtos especiais (supressores de fumos e ânodos de cromo, pastisol e primer), ânodos de níquel e cobre, sais, ácido crômico; produtos para fabricação de circuitos impressos: Metalização flash e alta velocidade, multilayers (black oxide e etch-back), incisão, deslacantes, desengraxantes, refusão infravermelho e imersão, banhos eletrolíticos de cobre, estanho, níquel e ouro, hot-air-leveling solder, dry-film (riston), removedores de fluxo; produtos para metalização de plástico. Como lançamento, apresentou:



processo para deposição de cromo duro para cilindros de rotogravuras "Tecprochrome CR-1040".

#### Test Instrumentos

A Test Instrumentos Indústria e Comércio, como expositora pela terceira vez, aproveitou para divulgar seus equipamentos de teste de qualidade de tintas em laboratório ou produção. Angelo Kovacev, Conselheiro Técnico, explicou que essa participação da empresa se dá por ser o meio mais eficiente para adquirir conhecimentos e divulgar produtos de interesse do ramo, observando ainda, que a exposição deste ano está melhor organizada e mais visitada do que as anteriores.

Os produtos apresentados pela Test foram: instrumentos de controle de qualidade em superfícies: tintas, vernizes e plásticos.

#### Vidy e CG

A Vidy Projetos, Fabricação de Labora-



tórios, há 30 anos fornecendo projetos e instalações, dividiu o stand com a CG Instrumentos Científicos, que há 25 anos produz equipamentos de alta tecnologia e fornece permanente assistência técnica. De acordo

com Jacques Miedzinski, Assessor de Diretoria da Vidy, e Raul Teixeira, Engenheiro de Vendas da CG, o espaço estava bom, dando para ver tudo em curto tempo. Sobre as visitas, ambos consideraram boa, sendo unânimes em constatar que todos eram do ramo, sendo por isso válido principalmente por facilitar a renovação de contatos.

A Vidy apresentou os seguintes produtos: perfis de tampos, módulos de base tipo A, módulos de base tipo B, estrutura metálica, armários de chão, prateleiras suspensas, armários suspensos, gaveteiros, carrinhos, mesas para uso geral, capelas, coifas, cubas, canaletas, tanque para laboratório, lavador de gases, chuveiro e lava olhos de emergência, ducha manual, grades, fixador para grades, escorredor para vidrarias, coifa para espectrofotometria, titulador, kit para titulação Vidy, divisória de gavetas, cadeiras, banquetas e lixeira.

A CG Instrumentos Científicos mostrou instrumentos analíticos para controle de qualidade e pesquisa dos tipos: cromatógrafos a gás, cromatógrafos a líquido (HPLC), espectrofotômetros de absorção atômica para análise de metais, balanças eletrônicas e

analíticas, medidores de área superficial de posh, acessórios em geral para cromatografia a gás e líquida.

#### Ypiranga

A Indústria de Produtos Químicos Ypiranga, participante de todas as exposições já realizadas até o momento, apresentou sua vasta linha de produtos e processos técnicos para tratamentos de superfície. Segundo Rocco D'Ascanio, Vendedor Técnico, a empresa vê esse evento com entusiasmo, pois o nível tem se elevado a cada realização, mantendo-se uma boa organização.

A Ypiranga apresentou os seguintes produtos: desengraxantes, decapantes ácidos de vários tipos (cobre, cromo, níquel, zinco), passivadores, deslocantes, sulfatos, ácidos e sais, além de processos para cromação de plásticos e alumínio, oxidação negra sobre ferro, cobre e latão, com destaque especial para seu banho de cobre ácido brilhante (Cupradid 210), de alto rendimento, boa ductibilidade, altamente brilhante e excelente nivelamento, mesmo nas zonas de baixas densidade de corrente. Os lançamentos foram: estanho ácido isento de formol, cromação de alumínio sem necessidade de cobre alcalino.





# O Homem do Futuro Participa

Jarina



**O que significa este símbolo e qual a empresa representada por ele no mercado nacional?**

Responda já e concorra a uma viagem aos EUA, com todas as despesas pagas, onde poderá participar da Feira da SUR/FIN 88 que acontecerá entre 27 a 30 de junho de 1988 em Los Angeles.

Aguarde nas próximas edições a divulgação do local para o sorteio que será em 07 de maio de 1988.

NOME: \_\_\_\_\_ ✂

EMPRESA: \_\_\_\_\_

ENDEREÇO: \_\_\_\_\_ FONE: \_\_\_\_\_

CIDADE: \_\_\_\_\_ CEP \_\_\_\_\_

CARGO: \_\_\_\_\_

**O QUE SIGNIFICA ESTE SÍMBOLO?** \_\_\_\_\_  
(NOME DO APARELHO)

**QUAL A EMPRESA QUE ELE REPRESENTA?** \_\_\_\_\_  
(NOME COMPLETO)

ENVIE PARA CAIXA POSTAL 741

# SOLDERON, O REVESTIMENTO DA FITA DE AÇO

A solução em soldabilidade  
para a indústria  
eletro-eletrônica



A alta tecnologia utilizada  
no processo de revestimento contínuo  
do aço com SOLDERON trouxe os seguintes  
benefícios para a indústria eletro-eletrônica:  
Acabamento com excelente aspecto;  
Ótima soldabilidade; Excelente efeito anti-estático.

Especificações Técnicas:

- Revestimento Sn/Pb (Estanho/Chumbo) na liga 60/40%
- Camada de revestimento de 2  $\mu$
- Largura: 3 a 500 mm • Espessura: 0,15 a 1,50 mm

ARMCO EQUIPETROL S.A.

Av. Dr. Francisco Mesquita, 1575 - V. Prudente  
Tel.: (011) 272 9622 - Telex (011) 23.277 ARMCO BR  
C. Postal 16.610 - CEP 03153 - São Paulo - SP



## ABTS escolhe dia 21 a nova Diretoria Executiva

No próximo dia 21 de janeiro teremos uma nova Diretoria Executiva à frente da ABTS — Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície. A escolha será realizada pelos 15 dos 26 candidatos mais votados, conhecidos em 14 de dezembro para a gestão 1988/1989. A eleição dos novos conselheiros aconteceu mediante envio de cédula de votação contendo a indicação dos candidatos de preferências dos associados.

Os novos membros, que agora se reunirão para, em consenso, escolherem o Presidente, Vice-Presidente e demais Diretores, são: Alfredo Levy, Roberto Motta de Sillos, Stephan Wolyneec, Airi Zanini, Rolf H. Ett, Wilson Lobo da Veiga, Raul Fernando Bopp, Airton Moreira Sanches, Paulo Antonio Nunes Spinosa, Mozes Manfredo Kostman, Wady Millen Jr., Roberto

Constantino, Maria Luiza Carollo Blanco, Milton G. Miranda e João Perez. Os suplentes são: José Carlos Cury,

Jesualdo Mendes Bailão Jr., Antonio De Grandi, Arno Gleisner e Gaetano Vacariello.



**BOMBAS de DIAFRAGMA WILDEN** COM ACIONAMENTO PNEUMÁTICO

Auto-aspirante • NAO VAZA • Até 7 bar

**12 meses de garantia**

EM PP • PVDF • TEFLON PFA

**IDEAL PARA:**

- Ácidos
- Borras/Lamas c/ até 70% de sólidos
- Resinas c/ até 25.000 cP
- Bases

• PESOS: M1 (1 1/2") - 4kg M2 (1") - 10kg M4 (1 1/2") - 17kg MB (2") - 30kg • ATÉ 28' M<sup>2</sup> H

Trabalha a seco sem danificar-se

**TETRALON** IND. E COM. LTDA

RUA SERGIPE, 475 - HIGIENÓPOLIS - CEP 01243 - SÃO PAULO - SP

FONE: (011) 255-4967  
TELEX: (011) 30135



**Saiba como evitar os problemas e riscos no deslocamento ou bombeamento de líquidos corrosivos:**

- CERTIFIQUE SE A BOMBA SUPORTA COM SEGURANÇA AOS TRABALHOS ÁRDUOS E CONTÍNUOS.
- INSTALE UMA BOMBA SEM SELAGEM OU GAXETA, E COM SISTEMA DE VEDAÇÃO HIDROCENTRÍFUGO.
- VERIFIQUE AS GARANTIAS TÉCNICAS DE FABRICAÇÃO E POTENCIAL DE PRODUTIVIDADE.
- A BOMBA DEVE SER COMPROVADAMENTE ECONÔMICA E AUTO-PAGUÉL.
- E FINALMENTE VOCÊ DEVE CONSULTAR O DEPTO. TÉCNICO EMEBE. ELES GRACIOSAMENTE LHE INFORMARÃO TUDO SOBRE O QUE ELES MELHOR FABRICAM.

BOMBAS QUÍMICAS  
 BOMBAS SUBMERSAS  
 BOMBAS PARA TAMBOR

EMEBE DO BRASIL, Indústria e Comércio Ltda.  
R. Joaquim Arantes, 1057 - S. Paulo - SP.  
CEP 05415 - Tel. (011) 815-7911



**MB**

**NIPRA** 

INDÚSTRIA GALVANOPLÁSTICA

ZINCAGEM - NIQUELAÇÃO  
ESTANHAGEM - PRATEAÇÃO  
ZINCO PRETO - DACROMET®

RUA DR. LÍCIO DE MIRANDA, 51/59  
FONE: 63-5715 - CEP 04225  
SÃO PAULO - SP

**PERES**

**Galvanoplastia Indl.**

Zincagem - Fosfatização  
Cadmiação - Niquelação  
Banhos parados e rotativos

Rua Dianópolis, 1.707 - São Paulo  
Fone: 274-0899

**ROHCO** 

ROHCO IND. QUÍMICA LTDA.  
R. Pedro Zolcsak, 121 - Jd. Silvânia  
Tel.: 452-4044 - PABX  
09700 - S. BERNARDO DO CAMPO - SP  
Ind. coml. prods. quim. p/trat. térmicos

**RAGESI** 

- Niquel Químico 
- Niquel Duro 
- Cromação Preta e Decorativa
- Cromação Acetinada
- Zinco Preto Brilhante e Bicromatizado
- Cromatização de alumínio (Flodine)
- Qualidade Assegurada nas indústrias automobilísticas

28 Anos Fornecendo Qualidade

GALVANOPLASTIA RAGESI LTDA  
Rua da Balsa, 95 - Cep 02910  
São Paulo - Tel.: (011) 266-1444

**BUTINODIOL**  
**ÁLCOOL PROPARGÍLICO**

A Divisão Química da GAF do Brasil mantém em estoque local:

- BUTINODIOL (2-Butino, 1-4-Diol)
- ÁLCOOL PROPARGÍLICO

Matérias primas usadas em:

**ABRILHANTADORES EM BANHOS DE ELETRODEPOSIÇÃO**  
Especialmente para Niquelação e Cobreação.

**INIBIDORES DE CORROSÃO**  
Em banhos de decapagem com Ácido Clorídrico ou Sulfúrico, recomenda-se o uso do Butinodiol em exposições leves, e do Álcool Propargílico em exposições fortes.

**A DIVISÃO DE FILTROS DA GAF DO BRASIL** tem equipamentos para filtração com elementos filtrantes e resistentes a ácidos e álcalis, para pequenas e grandes vazões.

Para maiores informações consulte a GAF.

**GAF** 

GAF do Brasil Ind. e Com. Ltda.  
Rua Major Sertório, 212 - 2º - São Paulo  
Fone: (011) 259.1422 - Telex. 1123361

## BOMBA Sand-Piper

DE DIAFRAGMA COM ACIONAMENTO PNEUMÁTICO  
Agora também em **POLIPROPILENO**

Para Líquidos Abrasivos até 100.000 SSU  
CONEXÕES: 1.1/2"  
Vazão Pressão  
17m<sup>3</sup>/H 3BAR  
14m<sup>3</sup>/H 4BAR  
10m<sup>3</sup>/H 5BAR  
6m<sup>3</sup>/H 6BAR

Com Diafragmas e Válvulas em Borracha: BUNA-N • NEOPRENE • VITON • ETILENO-PROPILENO • TEFLON

## BOMBA Em Aço Inox

COM ROTOR ABERTO  
SUCÇÃO 2" • DESCARGA 1.1/2"

Com Selo Mecânico • **MODELO: FP 60**  
Alt. Manom.: 14m 10m  
Vazão M<sup>3</sup>/H: 12 - 21

CONEXÕES TRI-CLAMP  
Com Motor de 2 CV: 3500 RPM; 220/380 e 440 Volts; IP(W) 55

**Ótimos Preços!**



## GANCHEIRAS



**NEW MANAUS**

GANCHEIRAS PARA GALVANOPLASTIA EM GERAL  
CIRCUITO IMPRESSO

Pinturas  
Reformas  
Plastificação para Terceiros

92-5036  
92-3408

R. Rubião Júnior, 227/231 - N.º - São Paulo

## UNIPOL

UNIPOL PRODUTOS P/ ACABAMENTO DE SUPERFÍCIES LTDA.

MASSA P/ POLIR E LUSTRAR METAIS, PLÁSTICO, ETC.  
DISCO P/ POLIMENTO EM TECIDO DE ALGODÃO, SISAL, ETC.

Rua Itaunas, 115 - Vila Maria  
Cep 021111 - Fones: (011) 201.3078 / 202.6504  
São Paulo - SP

**ALLINOX** IND. E COM. LTDA.  
R. DA CONSOLAÇÃO, 192  
6º AND. CONSOLAÇÃO  
SÃO PAULO - SP - CEP 01301 - FONE: (011) 256-0855 - TELEX: (011) 24963



- Polimento • Zinco Brilhante Parado e Rotativo • Envernizamento
- Cromatização • Zinco Preto
- Cadmição • Fosfato Zinco e Manganês • Decapagem • Pintura Líquida • Pintura Eletrostática (Pó)
- Neutralização • Alodização
- Plastificação com PVC • Jato de Areia • Micro Esfera de Vidro.

**GALVANOPLASTIA MAUÁ LTDA.**

Avenida Santa Lucia, 254 - Vila Santa Cecilia  
Cep: 09300 - PBX 450-4855 - Caixa Postal 164  
Mauá - Estado de São Paulo

## Galvano técnica MANAUS

Produtos químicos, metais e anodos para galvanoplastia

Rua Manaus, 324 - São Paulo  
Fones: 273-7805 e 63-9037



Indústria e Comércio Ltda.

Produtos para Tratamento de Metais

Rua Marte, 103 Fone: 456-2296  
Jd. Maria Helena - Diadema São Paulo

**EDDYTRONIC**

Eddytronic Indústria e Comércio de Instrumentos de Medição Ltda.

Consulte-nos para:

- Medidores de espessura de camadas, ( Analógicos e Digitais )
- Medidores de Brilho, ( 20 - 45 - 60 - 75 e 85 graus )
- Colorímetros.
- Acessórios para indústrias de tintas.
- Medidores de espessura por ultrassom.

Rua Voluntários da Pátria, 3981/3989  
CEP 02401 - São Paulo - SP - Brasil  
Telefone: (011) 290-0411  
Telex: (011) 30251 - EDDY BR

## Degussa s.a.

### PRODUTOS

Divisão Metal

Ampla e avançada linha de banhos galvânicos de metais preciosos:

- Banhos de pré e pós-tratamento.
- Banhos de douração dura, strike ou electroless.
- Banhos de folheação a ouro duro, coligado com cobalto, níquel ou ferro e outros (ligas de ouro de 14 a 22 Kt).
- Banhos de prata fosca, semi-brilhante e brilhante.
- Banhos de ródio, paládio e ligas de paládio/níquel.
- Banhos desengraxantes, de proteção superficial e polimento de ouro e suas ligas, deplacantes de ouro e prata.
- Sais de ouro, prata, ródio, paládio, platina etc.
- Equipamentos galvano técnicos auxiliares.

Rua Arroio Chuí, 95 - CEP 07040  
Guarulhos - SP - TELEX: (011) 33993  
Degu-Br - Tel.: (011) 209-3277

# Seminário sobre custos em galvanoplastia

O 4º Seminário sobre custos em galvanoplastia, realizado de 11 a 13 de novembro no Auditório da FIESP, alcançou grande sucesso. O seminário foi ministrado por Wilson Lobo da Veiga, Diretor de Galvanoplastia da Ragesi, formado pela Faculdade de Ciências Econômicas e Administrativas da USP (1951) e também Diretor-Conselheiro da ABTS e SINDISUPER, promotoras do evento, contando com o apoio da FIESP/CIESP - Federação e Centro das Indústrias do Estado de São Paulo, e Deprov - Treinamento, Consultoria, Divulgação Técnica e Incremento à Produtividade.

O seminário teve como objetivo focar as peculiaridades dos tratamentos de superfície galvânica e as dificuldades apresentadas na apropriação de seus custos, dada a complexidade dos processos. Teve, também, cunho eminentemente prático, demonstrando passo a passo como implantar custo em galvânica, seguida de exercícios práticos, que induziram os participantes a levantar custos de uma empresa semelhante à usada como base para a explanação.

Wilson Lobo da Veiga considera-se gratificado com os resultados do curso, que tem tido grande concorrência em todas as suas edições e contado com pleno apoio das entidades promotoras, atraindo participantes

tanto de São Paulo e interior, como Rio de Janeiro, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Pernambuco e Amazonas. O sucesso que, em sua opinião, pode ser constatado pelo total de participantes que formou, 135 técnicos de diversas empresas, sendo 32 deste, 26 do terceiro (novembro/86), 33 do segundo (outubro/84), e 44 do primeiro (agosto/83), representando cerca de 100 empresas, tais como Volkswagen, Mercedes-Benz, IBM do Brasil, Itáú Tecnologia, Duratex, Arno, Bogonti, Avibras e outras.

Tudo isso faz com que o palestrista aposte com entusiasmo na realização do 5º Seminário sobre custos em galvanoplastia, a ser realizado em junho de 1988, contando até com um provável aumento de carga horária, atendendo às solicitações antigas, vindas desde a realização do primeiro evento.

Os alunos mais uma vez receberam muito bem o seminário, que agradou à totalidade dos participantes, sendo muito elogiada a organização e a maneira clara e objetiva como os temas foram abordados, vislumbrando imediatas aplicações nas respectivas empresas. "Um curso muito bom, permitindo uma visão clara e métodos práticos de como avaliar os custos das empresas", avaliou Alexandre Actis, da ATS — Augusto Tratamentos de Superfície.

Para Lymatsy Yamamoto, da Cromação Fuji, "um curso de fácil assimilação, devido à utilização de slides e apostilas bem elaboradas, que servirá de base para aplicação na empresa". E Milton Leal da Cruz, da Mangels Minas Industrial, afirmou que "deverá servir de base para uma revisão em nosso atual sistema, bem como para novas atividades do departamento".

Os alunos que participaram deste curso e receberam certificados foram: José Roberto R. Rebelo da Silva, Gerente de Projetos e Desenvolvidores — Atron Mecânica Fina Indústria e Comércio Ltda.; Alexandre Alfes Actis, Chefe de Departamento Técnico — ATS - Augusto Tratamentos de Superfície; Júlio Goretti Rocha, Gerente de Fabricação e Acabamento — Avibras - Indústria Aeroespacial S/A; Kílson da Cunha Lobão, Supervisor de Custos — Brazaço - Mapri Indústrias Metalúrgicas S/A; Joselito Conceição Rodrigues, Cronoanalista, e Maria Helena de Jesus Torres, Química Analista — Component Peças Plasti-Mecânicas Ltda.; Gabriel Gago Filho, Supervisor de Produção — Copperico Bimetálicos Ltda.; Lymatsy Yamamoto, Gerente — Cromação Fuji Ltda.; Jair Luiz Chavarski, Encarregado de Custos — Divani S/A - Embalagens; Roger Vrendenbarg, Divisão Fotomecânica, e Elvio Pericini, Setor de Informática — Duratex S/A; Carlos Alberto Antunes Simões, Químico, e Asdrubal Mendes Ribeiro Filho, Contador — Fosfazin Tratamento de Metais Ltda.; Ronaldo Aguiar Levenhagen, Diretor Industrial — Galva Cromo Rivoli Ltda.; Claiton Antônio Gomes, Ferramenteiro Júnior, e Mário Masao Awaishara, Especialista Técnico em Engenharia — IBM Brasil; Eduardo Luiz dos Santos, Diretor de Operações — Indústria de Componentes Neo Life da Amazônia Ltda.; Wilson Pinto, Programador de Produção — Indústria Galvanoplástica Nipra Ltda.; Benedicto Leal, Gerente Administrativo - e José Francisco Salvador, Auxiliar de Vendas — Indústria Metalúrgica São João Ltda.; Maurício Pires, Sócio-Diretor — Irmãos Pires Tratamentos de Superfícies Ltda.; Fábio Rosa, Assistente Técnico — Itamarati Metal Química Ltda.; Milton Leal da Cruz, Gerente do Departamento de Galvanização, e Dárcio J. Olivato, Gerente de Produção — Mangels Minas Industrial S/A; Edgard Khalil Makdisse, Diretor — Metalúrgica Jôia Ltda.; Tan Djoen Houw, Diretor Técnico — San-Ko do Brasil Indústria e Comércio Ltda.; Orlando Fernandes de Souza, Mestre em Galvanoplastia — Stumpp Schueler do Brasil S/A; Anibal Veras de Siqueira Filho, Engenheiro Químico, e Nehemias Geraldo Gomes, Analista de Custos Industriais — Sul América Teleinformática S/A; Fernão Ortiz Monteiro, Engenheiro — Titânio Indústria e Comércio Tifab Ltda.; Eduardo Favaro, Gerente de Custos, e Paulo Roberto Hoelz, Encarregado de Custos — Válvulas Schrader do Brasil S/A.



Wilson Lobo da Veiga sente-se gratificado com o curso

## Afinação e Polimento é tema de debate

**AFINAÇÃO E POLIMENTO** foi o tema da palestra realizada pelo Engenheiro Gerson Jeronymo, Assessor Técnico Autônomo, dia 24 de novembro, no Salão Nobre da FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo, sob o patrocínio da ABTS e SINDISUPER, que ofereceram aos presentes um coquetel de confraternização.

Na ocasião, foram abordados os seguintes subtemas: "Granulometria", "Rodas de

Contacto", "Condições do Metal Base", "Tipos de Rodas", "Massas de Corte e de Lustro". Gerson Jeronymo apresentou e discutiu as premissas básicas que devem ser levadas em consideração, bem como as características gerais e as lixas usadas no processo de afinação, comparando custos operados no Brasil e Estados Unidos, e os problemas provenientes da área em consequência dessas operações no setor de Galvanoplastia.

# O setor de tratamento de superfície na atual conjuntura econômica

A situação econômica brasileira vem sendo profundamente afetada pelas incertezas políticas e falta de objetivos claros, à médio e longo prazos. A elaboração da nova Constituição, ainda sem rumos definidos, não está oferecendo caminhos concretos, para os aplicadores de capital interno e externo, que incentive novos investimentos, geração de empregos, obtenção de taxas de crescimento aceitáveis, uniformes e constantes.

O crescimento populacional, por sua vez, exige cada vez mais a geração de novos locais de trabalho, bem como aumento de renda per-capta e recomposição do poder aquisitivo, para melhorar as condições de vida da população e manter um mercado interno crescente, que automaticamente propicie crescimento da indústria e da economia. Para tanto, necessita-se de soluções efetivas de investimentos, redução das dívidas interna e externa para se poder enfrentar as oscilações das taxas inflacionárias.

Os compromissos externos devem ser negociados, em condições suportáveis, e rigorosamente cumpridos, para salvaguardar a imagem do País, tido no cenário internacional como "um parceiro não confiável". Somente desta maneira, com uma política de importação mais flexível, em seus impedimentos e liberações, é que se pode garantir o livre intercâmbio de nossas mercadorias, aumentando a exportação de produtos manufaturados, com conseqüente desenvolvimento da indústria e equilíbrio da balança comercial das empresas.

O Brasil dispõe de todos os preceitos básicos para se tornar, em futuro próximo, um poderoso potencial econômico; possuidor de mão-de-obra, matérias-primas e instalações industriais, que poderão ser aproveitados até os limites de capacidade de produção,

possibilitando redução de custos de fabricação e lucros que realimentarão o processo de investimentos.

Para os pequenos e médios investidores, é necessário criar ou rever linhas de créditos acessíveis, que realmente sejam cumpridos em sua totalidade, bem como incentivos à exportação, com adoção de uma política de controle mais flexível que, em vez de impedir, assegure o desenvolvimento técnico e econômico.

## A ABTS e o Setor

O Setor de Tratamento de Superfície está, tanto quanto os outros, afetado pela situação econômica do País. Milhares de produtos industrializados necessitam, de uma ou de outra maneira, de processos decorativos, protetivos ou funcionais. Com um crescimento, seja no mercado interno ou externo, o setor sem dúvida tornar-se-á cada vez mais competitivo, em termos de custos e qualidade.

Por isso, a ABTS — Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície, em conjunto com o SINDISUPER — Sindicato da Indústria de Proteção, Tratamento e Transformação de Superfícies do Estado de São Paulo, está promovendo e divulgando conhecimentos e técnicas por meio de palestras, ensaios, seminários, reuniões de estudo e pesquisa, congressos e publicações, colocando assim seus associados ao corrente do que de mais avançado se revela no campo de atuação. Mantém intercâmbio com institutos e associações similares no Brasil e exterior, como demonstra a estreita colaboração com a AESF — American Electroplaters and Surface-Finishers Society.

## Atuação da ABTS

A ABTS realizou, neste ano, o V EBRATS-87 — Encontro e Exposição de Tratamentos de Superfície, de 19 a 22 de outubro, no Centro de Convenções Rebouças, com o objetivo de divulgar e discutir a evolução tecnológica e troca de know-how internacional. Os resultados alcançados pelos trabalhos encaminhados (publicados nos ANAIS) e pelas palestras ministradas asseguram que este evento foi uma oportunidade rara de enriquecimento de conhecimentos e soluções para os mais de 400 participantes entre brasileiros e estrangeiros.

Além disso, foi implantado o Departamento de Qualidade Assegurada, objetivando credenciar ainda mais o nível qualitativo dos produtos tratados pelas empresas do ramo. As empresas integrantes do grupo poderão, assim, garantir a qualidade de tratamento de superfície dentro dos padrões internacionais estabelecidos, sujeitando-se à controles por terceiros.

E, em estreita colaboração com o SENAI, está se empenhando no desenvolvimento de estudos e à formação de Técnicos em Tratamentos de Superfície, devido a constatação dessa necessidade. Como até o presente momento não existem possibilidades de formação de especialistas nesse setor, a ABTS está participando desse ensino, contando inclusive com a colaboração do governo alemão.

Com todas essas atividades, a Diretoria da ABTS espera contribuir ativa e efetivamente no desenvolvimento industrial do Brasil

*Hans Rieper*  
Presidente da ABTS

## Palestra termina em homenagem

A palestra CAMADAS DE CONVERSÃO DE CROMATOS, ministrada por Carmen Salomoni dos Reis - Supervisora dos Laboratórios Químicos da Braço-Mapria - dia 29 de setembro, no Auditório da FIESP e promovida pela ABTS, conjuntamente com o SINDISUPER, teve uma grata surpresa: uma homenagem às mulheres técnicas, que a exemplo dela, a cada dia ocupam os espaços oferecidos para apresentarem seus trabalhos e confirmarem suas atuações no setor.

A homenagem, um buquê de flores, "pela boa apresentação e nível técnico do trabalho de pesquisa de Carmen Salomoni, é antes de tudo uma homenagem e um incentivo às mulheres, que como ela, gostariam de mostrar seu trabalho, mas sentem-se intimidadas, visto a participação feminina ser ainda um tanto pequena", explicou Raul Fernando Bopp, Diretor-Tesoureiro da ABTS. Carmen Salomoni dos Reis fez na oca-

sião, uma apresentação dos recobrimentos de conversão de cromatos, produzidos em vários metais por tratamento químico, contendo complexa mistura de produtos, incluindo cromo hexavalente ( $Cr^{6+}$ ), que convertem a superfície metálica em uma camada superficial. Assim, uma grande variedade de metais pode ser tratadas, aplicando-se

geralmente um dos métodos: imersão, spray ou eletrolítico. A aparência do filme de cromato varia dependendo da formulação do banho, base do metal e parâmetros do processo, indo dos finos, azulados ou claros e brilhantes, até os mais grossos, como amarelo iridescente, verde oliva e pretos.

*Bopp entrega o buquê de flores a Carmen Salomoni dos Reis como incentivo às Mulheres técnicas que realizam bom trabalho no setor*



# Associe-se à ABTS

## Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície

### APRESENTAÇÃO

A ABTG – Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica, foi fundada em 2 de agosto de 1968. Em razão de seu desenvolvimento, a Associação passou a abranger diferentes segmentos dentro do setor de acabamentos de superfície e alterou sua denominação, em março de 1985, para **ABTS – Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície**. A **ABTS** tem como principal objetivo congrega todos aqueles que, no Brasil, se dedicam à pesquisa e à utilização de: **tratamentos de superfície, tratamentos de metais, galvanoplastia, pintura, circuitos impressos e atividades afins**. A partir de sua fundação, a **ABTS** sempre contou com o permanente e decisivo apoio do SINDISUPER – Sindicato da Indústria de Proteção, Tratamento e Transformação de Superfícies do Estado de São Paulo.

A **ABTS** divulga conhecimentos e técnicas, promovendo **seminários, reuniões de estudo e pesquisa, congressos, cursos e publicações**, colocando os associados ao corrente do que de mais avançado se revela em seu campo de atuação. A **ABTS** mantém intercâmbio com institutos e entidades similares no Brasil e no exterior, como demonstra sua afiliação à AESF – American Electroplaters and Surface Finishing”, e à INTERFINISH – International Union for Surface Finishing. A **ABTS** desenvolvendo o espírito de amizade e assistência mútua entre seus sócios, promove periodicamente reuniões de caráter social.



Curso de Galvanoplastia o curso de maior frequência promovido pela ABTS.

A **ABTS** participa na elaboração e no incentivo ao uso das normas técnicas brasileiras.

### Sócios Ativos e Sócios Patrocinadores

**Artigo 7** — Sócios ativos são os profissionais, pessoas físicas do ramo e de ramos afins que, interessados no desenvolvimento das tecnologias englobadas nos objetivos da associação e ingressam na mesma.

§ 1 — Para os efeitos deste estatuto são considerados "assemelhados" aos sócios ativos, os sócios fundadores e os representantes dos sócios patrocinadores.

**Artigo 8** — Sócios patrocinadores são as pessoas jurídicas e físicas interessadas em apoiar economicamente a manutenção e o desenvolvimento da associação.

§ 1 — Os sócios patrocinadores são divididos em três categorias: A, B, C, conforme o montante de suas contribuições que serão fixadas a cada ano.

§ 2 — Conforme sua categoria, os sócios patrocinadores podem indicar o seguinte número de participantes: A — três representantes; B — dois representantes; C — um representante.

(Extraído dos Estatutos da ABTS).

Destaque e envie à ABTS  
Av. Paulista, 1313 - 9º andar - cj. 913  
01311 - São Paulo - Brasil

Para o pagamento da anuidade de ..... anexamos o cheque n.º ..... contra o banco ..... no valor de Cz\$ ..... a favor da Associação Brasileira de Tratamento de Superfície.

<b>Sócio Patrocinador</b>	<b>Sócio Ativo:</b> 4 OTNs
Categoria A: 28 OTNs	<b>Sócio Estudante:</b> 2 OTNs
Categoria B: 23 OTNs	Assinatura Opcional
Categoria C: 20 OTNs	<b>Revista Plating:</b> US\$ 30,00

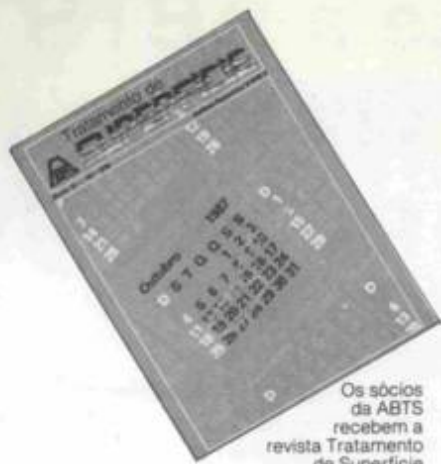
Data ..... / ..... / .....

Assinatura .....

### Para Uso da ABTS

Patrimônio .....  
Ativo n.º ..... n.º ..... n.º .....  
Apresentação de .....  
Seção Regional .....  
Data: ..... Diretor Secretário: .....

A **ABTS** publica bimestralmente a revista "TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE", que é o veículo oficial da Associação, onde são apresentados os trabalhos de técnicos e pesquisadores,



Os sócios da ABTS recebem a revista Tratamento de Superfície (periodicidade - bimestral).

difundindo notícias do setor e promovendo intercâmbio. Participe você também da **ABTS**, tal como centenas de técnicos do setor, e aproveite os benefícios de um órgão que possibilita atualização e contatos com profissionais do ramo.



Revista Plating and Surface Finishing (periodicidade - mensal).

**Proposta para Sócio Patrocinador:**

Nome: .....  
 Endereço: ..... CEP: .....  
 Caixa Postal: ..... Fone: ..... Atividade: .....  
 Fabricação Própria: Sim  Não   
 Serviços para Terceiros: Sim  Não   
 Número de Empregados junto ao Departamento de Tratamento de Superfície: .....

**Representante Junto à ABTS:**

I) Nome: .....  
 Departamento: ..... Ramal: ..... Idade: .....  
 Lugar de nascimento: ..... Data: .....  
 Endereço Residencial: ..... CEP: .....  
 Fone: ..... Grau de Instrução: .....  
 II) Nome: .....  
 Departamento: ..... Ramal: ..... Idade: .....  
 Lugar de nascimento: ..... Data: .....  
 Endereço Residencial: ..... CEP: .....  
 Fone: ..... Grau de Instrução: .....  
 III) Nome: .....  
 Departamento: ..... Ramal: ..... Idade: .....  
 Lugar de nascimento: ..... Data: .....  
 Endereço Residencial: ..... CEP: .....  
 Fone: ..... Grau de Instrução: .....

**Proposta para Sócio Ativo:**

Nome: .....  
 Endereço Residencial: ..... CEP: .....  
 Fone: ..... Grau de Instrução: ..... Profissão: .....  
 Lugar de nascimento: ..... Data: .....  
 Empresa em que trabalha: ..... Departamento: .....  
 Fone: ..... Ramal: ..... Cargo: .....

Mais do que isso, a força e a capacidade de penetração de uma associação refletem o interesse de seus sócios atuantes. Ingressando na **ABTS**, você pertencerá a um grupo sempre crescente, representante de uma vanguarda técnica e científica, voltado para o progresso no campo da tecnologia dos processos de acabamentos de superfície, visando sempre melhorias na qualidade dos produtos e serviços brasileiros, o que assegura maior competitividade no mercado interno e externo.



EBRATS Encontro e Exposição de Tratamento de Superfícies (evento máximo do setor periodicidade - bial).

Jarina



**Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície**  
 Av. Paulista, 1313 - 9º - cj. 913  
 CEP 01311 - São Paulo (SP)  
 Tel.: (011) 251-2744



# Treinamento de vendas: aperfeiçoamento de mercado

"Voltada para uma redefinição de mercado através de uma nova linha de produtos, a Sherwin-Williams, além, de investir na reformulação de tintas, vem destinando recursos para o setor de Treinamento de Vendas, que atende desde seus funcionários até os canais de distribuição (revendedores)."

"Dentro de um conceito mercadológico moderno faz-se necessário entender o Treinamento de Vendas como suporte às atividades comerciais." O conceito é do engenheiro

Vicente Menta Filho, responsável pela implantação do setor de Treinamento de Vendas da Sherwin-Williams do Brasil, empresa sediada em São Bernardo do Campo (São Paulo), que fabrica tintas destinadas aos segmentos de revenda imobiliária, madeiro, plásticos, repintura automotiva, manutenção anticorrosiva e indústrias em geral.

Implantado em plena vigência do Plano Cruzado, quando os prazos de entrega dos produtos ultrapassavam os seis meses, o se-

tor de Treinamento de Vendas da Sherwin-Williams surgiu como departamento de apoio para a divulgação da empresa: "Durante seu primeiro ano de funcionamento, a ênfase maior, devido às circunstâncias, acabou voltando-se para o aspecto institucional. Quanto aos resultados numéricos dessa atuação, ainda é difícil avaliar as diversas mudanças de ordem econômica a que esteve sujeito o mercado. Porém, com a normaliza-



*Vicente Menta Filho: Responsável pelo setor de Treinamento de Vendas.*

ção de nossos prazos de entrega, que atualmente estão em trinta dias, poderemos em breve dimensionar nossa performance em faturamento para a empresa".

Criada ainda, como uma solução à médio prazo, para ampliar a participação da empresa no mercado, Vicente Menta Filho comenta: "O Treinamento de Vendas da Sherwin-Williams é tido como prestação de serviços ou 'service'. Acreditamos no 'service' como um fator diferencial para a influência na decisão de compra dentro de um mercado acirradamente competitivo, onde os produtos e preços assemelham-se entre si e as margens de lucro impossibilitam concessões de vantagens financeiras e/ou comerciais a nossos clientes".

Como prestação de serviços, esse setor engloba amplas funções, por exemplo: acompanhamento do desempenho das equipes de vendas; preparação de apostilas e materiais de apoio; promoção de intercâmbio de informações técnicas e comerciais entre as equipes de venda; informações sobre seus produtos ao mercado, através de treinamento junto a clientes; elaboração de especificações e atendimento de reclamações dos consumidores pela Assistência Técnica, além da preparação de novos instrutores.

Atualmente, estabelecidas como material técnico, as tintas deixaram de ser encaradas como de uso popular, principalmente devido à necessidade de aquisição de produtos complementares para uma adequada utilização, aspecto que por si só já envolve elevado custo. Dentro dessa realidade, a

Sherwin-Williams através de sua metodologia de treinamento informa sobre as melhores formas de uso de seus produtos a um público externo que comporta entre eles: engenheiros, arquitetos, empreiteiros, lojistas, balconistas, pessoal de manutenção industrial e pintores dos segmentos imobiliários, automotivos e industriais.

Além de ser dirigido ao treinamento, Vicente Menta Filho admite que pelas próprias características desse setor é comum entrelaçarem-se aspectos referentes ao marketing da empresa: "Acontece que por estarmos em contato direto com os consumidores torna-se mais fácil diagnosticarmos as carências destes em relação aos produtos oferecidos pelo mercado. A partir daí, opinamos sobre a linha de produtos dentro de uma perspectiva de fortalecimento das vendas".

A Sherwin-Williams — fundada nos EUA em 1986 por Henry Sherwin e Edward Williams —, há quarenta e três anos atuando no mercado nacional, também está representada em vários países da Europa e América do Sul, sendo considerada uma das pioneiras mundiais no segmento de tintas, como comenta Vicente Menta Filho: "Desde sua fundação, a Sherwin-Williams buscou inovação nos processos de formulação, valendo-lhe o pioneirismo tecnológico em várias linhas de produtos e, conseqüentemente, o prestígio de mercado, notadamente nos EUA, onde está colocada entre as maiores do ramo das tintas".

Como filial, a Sherwin-Williams do Brasil tem total acesso às pesquisas desenvolvi-

das pela matriz e, quando trazidas para o Brasil, estas sofrem adaptações às condições das matérias-primas nacionais, visto que importa baixo número de componentes. Quanto às exportações, destina alguns itens de sua produção a países vizinhos como, por exemplo, Bolívia e Paraguai.

Com um quadro de aproximadamente quatrocentos funcionários, a Sherwin-Williams tem grande parte de sua produção destinada ao segmento imobiliário, sofrendo diretamente os efeitos das mudanças no ramo da construção civil: "Hoje, apesar da queda de consumo, estamos trabalhando com baixa ociosidade, em decorrência do grande número de construções iniciadas no ano passado e que atualmente se acham em fase de acabamento".

Estrategicamente, diante das mudanças econômicas no País, a Sherwin-Williams do Brasil encontra-se em fase de estudos para a redefinição de parte de sua linha de produtos com o objetivo de ampliar sua participação em outros segmentos. Neste aspecto, ainda constam o relançamento de algumas linhas de produtos, além de investimentos para divulgação das marcas da empresa. A Sherwin-Williams encontra-se em um período de grandes reformulações, onde se inclui uma maior veiculação comercial de seu nome através de participações em feiras como Fehab/Fenacon e Ébrats, além de outras formas de divulgação institucional.

Angélica Kenes

## FOTOLITOS PARA CIRCUITOS IMPRESSOS

Reduções Especializadas com Exatidão em Medidas Bishop

- Ampliações
- Contatos
- Fotorepetição
- Reduções
- Foto direta da placa, face simples e dupla

\* Atendimento em todo o território nacional.

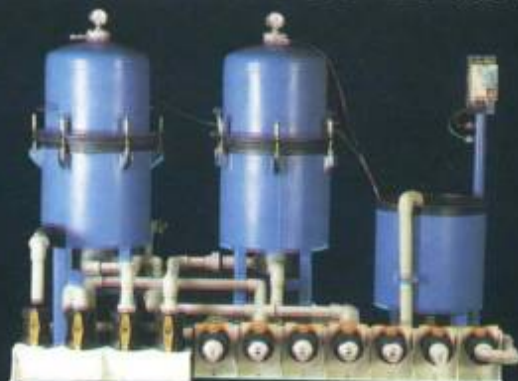
JARINA & QUALIDART  
Rua Venâncio Aires, 177  
CEP 05024 - São Paulo (SP)  
Tels.: 263.3016 e 864.9262

**ROHCO**

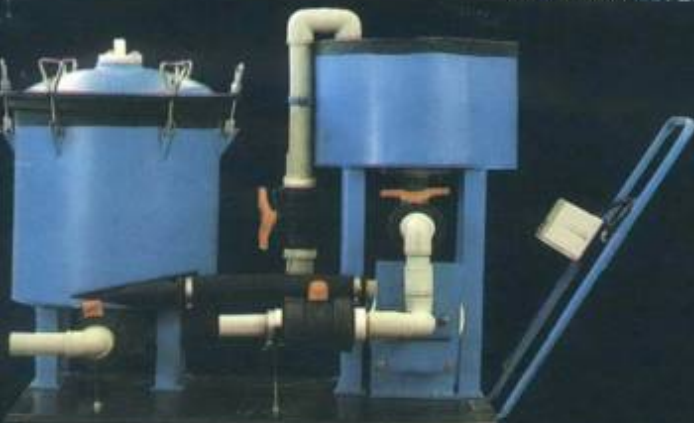
# SISTEMA DE FILTRAÇÃO ROHCO

## UTILIZADO EM FILTRAÇÕES DE BANHOS E/OU SOLUÇÕES DE GALVANOPLASTIA EM GERAL.

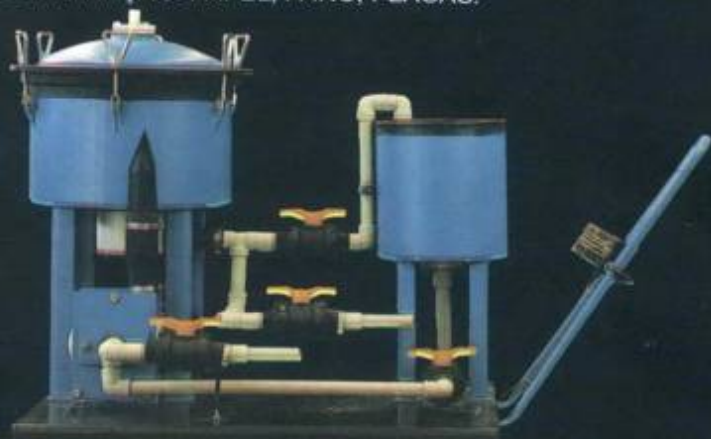
Jarina



**FILTRO BOMBA ROHCO MODELO 20.000/T/2CF**  
CARACTERÍSTICAS: VAZÃO: 20.000 L/H; ÁREA FILTRANTE-M2: 7.10;  
QUANTIDADE DE BANHO RETIRO NOS DOIS CORPOS  
FILTRANTES: 280 L; MEIOS DE FILTRAÇÃO: PAPEL, PANO, PLACAS.



**FILTRO BOMBA ROHCO MODELO 5.000/T/2CF**  
CARACTERÍSTICAS: VAZÃO: 8.000 L/H; ÁREA FILTRANTE-M2: 7.10;  
QUANTIDADE DE BANHO RETIDO NOS DOIS CORPOS  
FILTRANTES: 60 L;  
MEIOS DE FILTRAÇÃO: PAPEL, PANO, PLACAS.



**FILTRO BOMBA ROHCO MODELO 2.000/T/2CF**  
CARACTERÍSTICAS: VAZÃO: 3.000 L/H;  
ÁREA FILTRANTE-M2: 1.12;  
QUANTIDADE DE BANHO RETIDO NOS DOIS CORPOS  
FILTRANTES: 40 L;  
MEIOS DE FILTRAÇÃO: PAPEL, PANO, PLACAS.



**FILTRO BOMBA ROHCO MODELO 100 SL**  
CARACTERÍSTICAS: VAZÃO: 600 L/H; BOMBA CENTRÍFUGA  
SEM SELO MECÂNICO; MEIOS DE FILTRAÇÃO: DISCOS DE  
FILTRAGEM COM PAPEL, DISCOS DE FILTRAGEM COM PANO,  
CARTUCHOS FILTRANTE DE FIO DE PP.



**FILTRO BOMBA ROHCO MODELO 600 SL**  
CARACTERÍSTICAS: VAZÃO: 2.000 L/H; BOMBA CENTRÍFUGA  
SEM SELO MECÂNICO; MEIOS DE FILTRAÇÃO: DISCOS DE  
FILTRAGEM COM PAPEL, DISCOS DE FILTRAGEM COM PANO,  
CARTUCHOS FILTRANTES DE FIO DE PP.

**ROHCO INDÚSTRIA QUÍMICA LTDA.**

RUA PEDRO ZOLCSAK, 121 - JARDIM SILVÍNIA - PABX (011) 452-4044 - Telex (011) 4306 - S.B. do Campo - SP

# ABRA O SEGREDO DA TECPROLOGIA\*



**COM ESTA CHAVE, A TECPRO ENTREGA À SUA EMPRESA TODOS OS SEGREDOS LIGADOS A TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIES. A TECPROLOGIA\* POSSUI O SEGREDO PARA SE ALCANÇAR MELHOR QUALIDADE, COM OS MENORES CUSTOS, EM TODA A SUA LINHA DE PRODUÇÃO.**

**PORTANTO, VOCÊ JÁ SABE QUE NA HORA DA OPÇÃO DE COMPRA DE SOLUÇÕES MAIS ADEQUADAS PARA TODOS OS PROBLEMAS DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIES E PRODUTOS PARA FABRICAÇÃO DE CIRCUITOS IMPRESSOS É SÓ ACIONAR O CÓDIGO DE NOSSO SEGREDO, QUE É (011) 456-6744.**

**NÓS, DA TECPRO, TRABALHAMOS COM O FUTURO!  
VENHA COMPROVAR!**

**TECPRO**  
**Tecpro**

SÃO PAULO  
Rua Bilac, 424 - Caixa Postal 397  
Tel.: 456-6744 - Telex: (011) 44761  
CEP 09900 - Diadema

RIO GRANDE DO SUL  
Rua Carlos Bianchini, 319  
Tel.: (054) 222-2659  
CEP 95100 - Caxias do Sul

RIO DE JANEIRO  
Rua Arquias Cordeiro, 324 - cj. 606  
Tel.: (021) 241-2345  
CEP 20770 - Rio de Janeiro